

TRẦN ĐÌNH THÌ



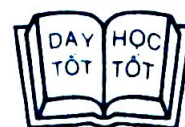
Rèn kỹ năng giải toán trắc nghiệm 12

- Dành cho học sinh khối 12 chương trình phân ban và không phân ban
- Bồi dưỡng học sinh giỏi Toán và chuẩn bị cho các kì thi trắc nghiệm khách quan do Bộ GD&ĐT tổ chức từ năm học 2008 - 2009



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

TRẦN ĐÌNH THÌ



Rèn kỹ năng giải toán trắc nghiệm

12

- Dành cho học sinh khối 12 chương trình phân ban và không phân ban
- Bồi dưỡng học sinh giỏi Toán và chuẩn bị cho các kì thi trắc nghiệm khách quan do Bộ GD&ĐT tổ chức từ năm học 2008 - 2009



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội
ĐT: (04) 9715013; (04) 7685236. Fax: (04) 9714899

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc **PHUNG QUỐC BẢO**
Tổng biên tập **NGUYỄN BÁ THÀNH**

Biên tập nội dung

MINH TUÔNG

Sửa bản in

HOÀNG VINH

Trình bày bìa

SƠN KỲ

Chế bản

CÔNG TI ANPHA

RÈN KĨ NĂNG GIẢI TOÁN TRẮC NGHIỆM 12

Mã số: 1L - 240ĐH2007

In 2.000 cuốn, khổ 16 × 24 cm tại Công ty cổ phần Văn hoá Tân Bình.

Số xuất bản: 769- 2007/CXB/01 - 114/ĐHQG HN, ngày 21/09/2007..

Quyết định xuất bản số: 556/LK/XB

In xong và nộp lưu chiểu quý IV năm 2007.

LỜI NÓI ĐẦU

Từ năm học 2008, cùng với các môn học Vật lí - Hoá học - Sinh học - Ngoại ngữ, môn Toán sẽ chính thức là môn thi tốt nghiệp THPT, tuyển sinh ĐH - CĐ bằng phương pháp trắc nghiệm khách quan theo đề thi chung của Bộ GD&ĐT.

Hiện tại, sách giáo khoa đã được thay theo hướng chuyên ban và đã có những bài tập trắc nghiệm sau mỗi chương giúp các bạn học sinh làm quen việc giải bài thi trắc nghiệm. Tuy nhiên khối lượng bài tập trắc nghiệm hiện nay vẫn còn quá ít để giáo viên và học sinh tham khảo, đồng thời việc biên soạn các câu hỏi trắc nghiệm cần tuân thủ một số yêu cầu cơ bản về mặt lí luận sư phạm và cần được thử nghiệm thực tế để có độ chuẩn cao. Nhằm giúp các thầy cô giáo và các em học sinh có thêm tài liệu soạn giảng, rèn luyện kĩ năng giải các dạng bài tập trắc nghiệm chuẩn bị cho các kì thi của năm học 2008 - 2009, chúng tôi xin giới thiệu cuốn "*Rèn kĩ năng giải toán trắc nghiệm 12*" với bỏ các nội dung sau:

- ✓ Kiến thức cơ bản tóm tắt
- ✓ Các dạng toán tự luận và trắc nghiệm
- ✓ Đề thi trắc nghiệm có lời giải.
- ✓ Đề thi tự giải và rèn luyện

Nội dung sách bám sát theo chuẩn kiến thức của chương trình toán THPT cho cả chương trình phân ban và không phân ban của Bộ GD&ĐT đã quy định.

Hi vọng rằng cuốn sách này sẽ rất hữu ích giúp các thầy cô giáo có thêm tư liệu tham khảo và các em học sinh có thêm công cụ để rèn luyện tư duy sáng tạo trong việc giải toán và có kết quả tốt nhất trong mùa thi 2008 sắp đến.

Do thời gian biên soạn bị hạn chế, nên có thể cuốn sách còn những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được những góp ý chân thành của quý bạn đọc để trong lần tái bản sau cuốn sách sẽ hoàn thiện hơn.

Mọi góp ý xin gởi về:

- Trung tâm Sách giáo dục Anpha, 225C Nguyễn Tri Phương, phường 9, quận 5, Tp. HCM. ĐT: 08.2676463, 08.8107718, 0903701650.

Email: alphabookcenter@yahoo.com.

Tác giả

CHƯƠNG 1. ĐẠO HÀM VÀ VI PHÂN

A. Lý thuyết.

I. Miền xác định

1. Định nghĩa:

Cho hàm số: $y = f(x)$, miền xác định (MXĐ) của hàm số $y = f(x)$

(x là đối số, y là hàm số) là tập hợp các giá trị x thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(x)$ có nghĩa (Tính được $f(x)$)

Kí hiệu: MXĐ: $D = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) \text{ có nghĩa}\}$

2. Phương pháp tìm miền xác định:

Thông thường tìm giá trị x làm $f(x)$ không có nghĩa là $D_1 \Rightarrow D = \{\mathbb{R} \setminus D_1\}$

Tìm trực tiếp

Ví dụ: Xác định MXĐ của hàm số dạng:

$$y = f(x) = \frac{1}{A(x)} + \sqrt{B(x)} + \log_a C(x)$$

Ta tính theo các bước.

$$\text{Bước 1: } f(x) \text{ xác định: } \begin{cases} A(x) \neq 0 (1) \\ B(x) \geq 0 (2) \\ C(x) > 0 (3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (1) \Rightarrow x \in D_1 \\ (2) \Rightarrow x \in D_2 \\ (3) \Rightarrow x \in D_3 \end{cases}$$

Bước 2: MXĐ: $D = D_1 \cap D_2 \cap D_3$

II. Miền giá trị

1. Định nghĩa:

Cho hàm số: $y = f(x)$ miền giá trị của hàm số: $y = f(x)$

Kí hiệu: MGT: G

$$G = \{y \in \mathbb{R} \mid \exists x \text{ thoả mãn } y = f(x)\}$$

2. Phương pháp tìm miền giá trị:

Tìm miền giá trị: $y = f(x)$ tiến hành theo các bước sau:

Xét phương trình: $f(x) - y = 0$ (1) Trên tập D .

Trong đó xem y là tham số.

Tìm điều kiện tham số y để phương trình 1 có nghiệm.

Điều kiện $y \in G$. Miền giá trị là G .

Ví dụ: Tìm miền giá trị hàm số: $y = a \sin x + b \cos x$ (1)

Điều kiện để phương trình (1) có nghiệm:

$$a^2 + b^2 \geq y^2 \Leftrightarrow -\sqrt{a^2 + b^2} \leq y \leq \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{Tập giá trị của hàm số: } G = \left[-\sqrt{a^2 + b^2}, \sqrt{a^2 + b^2} \right]$$

III. Định nghĩa đạo hàm

1. Đạo hàm tại một điểm:

Cho hàm số: $y = f(x)$ xác định trên khoảng (a, b) với $x_0 \in (a, b)$. Nếu tồn tại $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ thì giới hạn đó gọi là đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại điểm $x = x_0$.

$$\text{Kí hiệu: } y'_{(x_0)} = f'(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

$$\text{Đặt } \Delta x = x - x_0; \quad \Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$$

$$\text{Khi đó ta có thể viết: } f'_{(x_0)} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

2. Quan hệ giữa đạo hàm và tính liên tục của hàm số:

Hàm số: $y = f(x)$ có đạo hàm tại $x = x_0$ thì $y = f(x)$ liên tục tại $x = x_0$.

Chú ý: mệnh đề đảo không đúng.

3. Ý nghĩa hình học của đạo hàm:

Đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại $x = x_0$ là hệ số góc tiếp tuyến M_0T tại $M_0(x_0, f(x_0))$

Phương trình tuyến tuyến tại $M_0(x_0, f(x_0))$

$$(\Delta): y = y'_{(x_0)}(x - x_0) + f(x_0)$$

4. Đạo hàm của vài hàm số thường gặp:

$$1) y = x^n \quad (n \in \mathbb{N}, n > 1) \rightarrow y' = (x^n)' = nx^{n-1}$$

$$2) y = \sqrt{x} \quad (n \in \mathbb{N}, n > 1) \rightarrow y' = (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

3) Đạo hàm của tổng và hiệu, tích và thương.

– Hàm số $y = u(x)$ có đạo hàm $y' = u'(x)$

– Hàm số $y = v(x)$ có đạo hàm $y' = v'(x)$

Th hàm số:

$$y = au(x) \rightarrow y' = au'(x)$$

$$y = u(x) + v(x) \rightarrow y' = u'(x) + v'(x)$$

$$y = (u \cdot v) \rightarrow y' = u'(x)v(x) + v'(x)u(x)$$

$$y = \frac{u}{v} \rightarrow y' = \frac{u'(x)v(x) - v'(x)u(x)}{v^2(x)}$$

$$4) y = x^\alpha \ (\alpha \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow y' = \alpha x^{\alpha-1}$$

5. Đạo hàm của hàm hợp:

Định lý: $y = f(u)$ trong đó u là hàm số đối với số x .

$y = f(u)$ có đạo hàm theo u : $y'_u = f'(u)$ và $u(x)$ có đạo hàm theo x : $u'(x)$ thì $y = f(u(x)) \rightarrow y' = f'(u) \cdot u'(x)$

Ví dụ: $y = \sqrt{x^2 + 3x + 5}$

Đặt $y = \sqrt{u}$; $u = x^2 + 3x + 5$

$$y' = \frac{1}{2\sqrt{u}} u'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 3x + 5}} (2x + 3)$$

$$y' = \frac{2x + 3}{2\sqrt{x^2 + 3x + 5}}$$

6. Đạo hàm một bên:

a. Đạo hàm bên phải

(Chức năng số: $y = f(x)$ xác định $\forall x$; $x \in (x_0, b) \Leftrightarrow x_0 \leq x < b$

$y = f(x)$ có đạo hàm bên phải x_0 nếu tồn tại: $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$

giới hạn này gọi là đạo hàm bên phải x_0 .

Kí hiệu: $f'(x_0^+) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$

b. Đạo hàm bên trái

(Chức năng số: $y = f(x)$ xác định $\forall x$; $b \leq x < x_0$

$y = f(x)$ có đạo hàm bên trái x_0 nếu tồn tại: $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$

giới hạn này gọi là đạo hàm bên trái x_0 .

Kí hiệu: $f'(x_0^-) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

7. Đạo hàm các hàm số lượng giác:

$$y = \sin x \Rightarrow y' = (\sin x)' = \cos x$$

$$y = \cos x \Rightarrow y' = (\cos x)' = -\sin x$$

$$y = \tan x \Rightarrow y' = (\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$$

$$y = \cot x \Rightarrow y' = (\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x} = -(1 + \cot^2 x)$$

Áp dụng hàm hợp

$$y = \sin u \Rightarrow y' = \cos u \cdot u'(x)$$

$$y = \cos u \Rightarrow y' = -\sin u \cdot u'(x)$$

$$y = \tan u \Rightarrow y' = \frac{1}{\cos^2 u} \cdot u'(x)$$

$$y = \cot u \Rightarrow y' = -\frac{1}{\sin^2 u} \cdot u'(x)$$

8. Đạo hàm của hàm lượng giác ngược:

$$y = \arcsin x \Rightarrow y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (-1 \leq x \leq 1)$$

$$y = \arccos x \Rightarrow y' = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (-1 \leq x \leq 1)$$

$$y = \arctg x \Rightarrow y' = \frac{1}{1+x^2}$$

$$y = \operatorname{arc cot} x \Rightarrow y' = \frac{-1}{1+x^2}$$

Ứng dụng đạo hàm hợp.

Hệ quả: u là hàm số theo x và có đạo hàm $u'(x)$.

$$y = \arcsin u \Rightarrow y' = \frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$$

$$y = \arccos u \Rightarrow y' = \frac{-u}{\sqrt{1-u^2}}$$

$$y = \arctg u \Rightarrow y' = \frac{u}{1+u^2}$$

$$y = \operatorname{arc cot} u \Rightarrow y' = \frac{-u}{1+u^2}$$

9. Đạo hàm các hàm số logarit:

a) Một số giới hạn cơ bản

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e, \text{ e là số vô tỉ } e \approx 2,71828....$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = e$$

b) Đạo hàm hàm số logarit.

$$y = \ln x \Rightarrow y' = \frac{1}{x} = (\ln(x))' \quad (x > 0)$$

$$y = \ln u \Rightarrow y' = (\ln u)' = \frac{1}{u} u' (x)$$

$$y = \log_a x \Rightarrow y' = (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} \quad (x > 0)$$

$$y = \log_a u \Rightarrow y' = (\log_a u)' = \frac{1}{u \ln a} u' (x)$$

c) Đạo hàm hàm mũ, hàm lũy thừa.

$$y = e^x \Rightarrow y' = (e^x)' = e^x$$

$$y = e^u \Rightarrow y' = (e^u)' = e^u u' (x)$$

$$y = a^x \Rightarrow y' = (a^x)' = a^x \ln a$$

$$y = a^u \Rightarrow y' = (a^u)' = a^u \ln a \cdot u' (x)$$

d) Đạo hàm của hàm lũy thừa $y = x^\alpha$ ($\alpha \in \mathbb{R}, x > 0$)

$$y = x^\alpha \Rightarrow y' = \alpha x^{\alpha-1}$$

$$y = u^\alpha \Rightarrow y' = \alpha u^{\alpha-1} \cdot u'(x)$$

10. Đạo hàm cấp cao:

Hàm số: $y = f(x)$ có đạo hàm là $y' = f'(x)$. Hàm số $y' = f'(x)$ có đạo hàm thì đạo hàm của nó gọi là đạo hàm cấp 2 của hàm số: $y = f(x)$

$$\text{Kí hiệu: } f''(x) = [y'(x)]'$$

$$\text{Tương tự: } [y''(x)]' = f'''(x)$$

Kí hiệu đạo hàm cấp n. $f^{(n)}(x)$ của hàm số: $y = f(x)$ là:

$$f^{(n)}(x) = [f^{(n-1)}(x)]'$$

11. Vi phân:

Cho hàm số: $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 . Gọi số gia đối số tại x_0 là Δx thì tích $f'(x_0) \cdot \Delta x$ gọi là vi phân của hàm số tại $x = x_0$.

$$\text{Kí hiệu: } df(x_0) = f'(x_0) \Delta x$$

$$\text{Nếu } f(x) = x \Rightarrow df(x) = d(x) = \Delta x$$

Thay kí hiệu Δx bởi dx .

$$\text{Vậy } df(x) = f'(x) d(x)$$

B. Bài tập mẫu.

I. Bài tập có lời giải.

Bài 1. Miền xác định của hàm số: $y = \frac{1}{e^x - 1}$

- A. $(0; +\infty)$ B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ D. $(1; +\infty)$.

Giải.

Đáp án C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ vì điều kiện $f(x)$ xác định: $e^x - 1 \neq 0$ (1)

Giải điều kiện: $e^x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow e^x \neq e^0 \Leftrightarrow x \neq 0 \Rightarrow \text{MXĐ} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Bài 2 Miền xác định của hàm số: $y = \sqrt{\cos x - 1}$

A. $D = (-1, 1)$

B. $D = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \text{ (Z số nguyên)}\}$

C. $D = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \text{ (Z số nguyên)}\}$

D. $D = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \text{ (Z số nguyên)}\right\}$

Giải.

Đáp án C. $D = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \text{ (Z số nguyên)}\}$ vì

$$\cos x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \cos x \geq 1 \Leftrightarrow \cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi \quad k \in \mathbb{Z}$$

Bài 3 Cho hàm số: $y = f(x) = x^2 - 2x + 3$. Trong các tập sau đây đâu là miền giá trị của hàm số.

A. $G = (-1, 1)$

B. $G = [1, +\infty)$

C. $G = [2, +\infty)$

D. $G = \mathbb{R}$

Giải.

Đáp án C. $G = [2, +\infty)$

Bài 4 Tìm miền giá trị của hàm số: $y = x - \frac{1}{x}$

A. $G = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

B. $G = (1, +\infty)$

C. $G = \mathbb{R}$

D. $G = (0, +\infty)$

Giải.

Đáp án C. $G = \mathbb{R}$

Xét phương trình: $y = x - \frac{1}{x} \Leftrightarrow x^2 - yx - 1 = 0$

Phương trình luôn luôn có nghiệm $\forall y \in \mathbb{R}$ (Vì $a.c < 0$).

Vậy $G = \mathbb{R}$.

Bài 5. Tìm miền giá trị: $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$

A. $G = (-1, +\infty)$

B. $G = (1, +\infty)$

C. $G = (-1, +1)$

D. $G = \mathbb{R}$

Giải.

Đáp án C. Vì $G = (-1, +1)$ vì $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$ có nghiệm

$$\Leftrightarrow ye^x + y = e^x - 1 \Leftrightarrow e^x(1 - y) = y + 1 \Leftrightarrow e^x = \frac{y + 1}{1 - y}$$

$$\frac{y+1}{1-y} > 0 \Leftrightarrow (y+1)(1-y) > 0 \Leftrightarrow -1 < y < 1$$

Bài 6. Tìm miền giá trị hàm số $y = f(x) = x^2 - 2x + 2$. Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào là miền giá trị của $f(x)$

- A. $[-1, 1]$ B. $[1, +\infty]$ C. $[-1, +\infty]$ D. $[2, +\infty]$

Giải

Đáp án B vì giá trị của $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1, y = 1$. Vậy $G = [1, +\infty]$

Bài 7. Để xét hàm $y = f(x) = |x|$ có đạo hàm tại $x = 0$ hay không. Một học sinh làm như sau:

I. Tính Δy tại $x = 0$: $\Delta y = f(0 + \Delta x) - f(0) = |\Delta x|$

II. Lập tỉ số: $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{|\Delta x|}{|\Delta x|}$

III. Tính $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x} = 1$

IV. Kết luận: $f'(0) = 1$

Lập luận sai từ bước nào.

- A. I B. II C. III D. IV

Giải.

Sai từ bước III

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{|\Delta x|}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{-\Delta x}{\Delta x} = -1$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{|\Delta x|}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{\Delta x}{\Delta x} = 1$$

Vậy $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ không tồn tại.

Bài 8. Lập phương trình tiếp tuyến với (C): $x^3 - 2x + 1$ tại $M(0, 1)$:

- A. $y = 2x + 1$ B. $y = -2x - 1$ C. $y = -2x + 1$ D. $y = 2x - 1$

Giải.

Chọn C. $y = -2x + 1$ vì $y'(x) = 3x^2 - 2 \Rightarrow y'(0) = 3 \cdot 0 - 2 = -2$

Phương trình tiếp tuyến tại $M(0, 1)$ là: $y = -2(x - 0) + 1 \Leftrightarrow y = -2x + 1$

Bài 9. Cho hàm số: $y = \frac{x}{1 - |x|}$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng.

- A. $f'(0) = 1$ B. $f(x)$ không có đạo hàm tại $x = 0$
C. $f''(0) = 1$ D. f không liên tục tại $x = 0$

Giả.

Đáp án C. $f'(0) = 1$

Vì A sai: $f(0) = 0$

D. sai vì :

Ta xét:
$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1+x} = 0 = f(0) \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{1-x} = 0 = f(0) \end{cases}.$$

Vậy hàm số liên tục tại $x = 0$.

Tính đạo hàm tại $x = 0$.

$$f'(0^+) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{f(0 + \Delta x) - f(0)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{\Delta x}{(1 - |\Delta x|)\Delta x} = 1$$

$$f'(0^-) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{f(0 + \Delta x) - f(0)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{\Delta x}{(1 - |\Delta x|)\Delta x} = 1$$

Vậy $f'(0) = f'(0^-) = f'(0^+) = 1 \Rightarrow B$ sai.

Bài 10 Cho hàm số: $y = x^3 + 2x^2 - x - 2$ tiếp tuyến tại điểm $M(1, 0)$ có phương trình.

- A. $y = 5x + 1$ B. $y = 6x + 6$ C. $y = 6x - 6$ D. $y = 6x - 1$

(Giải)

Đáp án C vì tiếp tuyến tại M có phương trình: $y'(x) = 3x^2 + 4x - 1 \Rightarrow y'(1) = 6$

Vậy phương trình tiếp tuyến: $y = 6(x - 1) \Leftrightarrow y = 6x - 6$

Bài 11. Cho hàm số: $y = (x - 1)(x - 2)(x - 3)$. Đạo hàm hàm số cho ta kết quả.

- A. $y = 3x^2 - 12x + 11$ B. $y = 3x^2 + 12x + 11$
C. $y = 3x^2 - 12x - 11$ D. $y = (x - 2)(x - 3) + (x - 1)(x - 2)$

(Giải)

A. $y = 3x^2 - 12x + 11$

Phương án 1: Ta nhận thấy $y = x^3 - 6x^2 + 11x - 6 \Rightarrow y' = 3x^2 - 12x + 11$

Phương án 2: $y = (x-1)(x-2)(x-3)$

$$\begin{aligned} \Rightarrow y' &= (x-2)(x-3) + (x-1)[x-2+x-3] \\ &= x^2 - 5x + 6 + x^2 - 3x + 2 + x^2 - 4x + 3 = 3x^2 - 12x + 11 \end{aligned}$$

Bài 12. Cho hàm số: $y = \sin(\cos^2 x)$. Đạo hàm của hàm số.

A. $y' = \sin x \cos(\cos^2 x)$ B. $y' = 2 \cos x \sin x \cos(\cos^2 x)$

C. $y' = -\sin 2x \cos(\cos^2 x)$ D. $y' = \sin 2x \cos x \cos(\cos^2 x)$

Giải.

Đáp án C. $y' = -\sin 2x \cos(\cos^2 x)$ vì áp dụng đạo hàm hàm hợp.

$$\begin{aligned} y &= \sin(\cos^2 x) \Rightarrow y' = \cos(\cos^2 x) \cdot (\cos^2 x)' \Rightarrow \cos(\cos^2 x) \cdot 2 \cos x \cdot (-\sin x) \\ &\Rightarrow y' = -\sin 2x \cdot \cos(\cos^2 x) \end{aligned}$$

Bài 13. Cho hàm số: $y = x(2x+1)^{10}$ tính $f'(0)$

A. $f'(0) = 0$ B. $f'(0) = 1$ C. $f'(0) = 10$ D. $f'(0) = 20$

Giải.

Đáp án B. $f'(0) = 1$

$$\begin{aligned} y &= x(2x+1)^{10} \Rightarrow y' = (2x+1)^{10} + x \cdot 10(2x+1)^9 \cdot 2 \\ &= (2x+1)^{10} + 20x(2x+1)^9 \Rightarrow y'(0) = f'(0) = 1 \end{aligned}$$

Bài 14. Cho hàm số: $y = \frac{ax+b}{a+b}$ với $(a+b \neq 0)$ tính $f'(0)$ có kết quả.

A. $f'(0) = 0$ B. $f'(0) = \frac{a}{a+b}$ C. $f'(0) = b$ D. $f'(0) = 1$

Giải.

Đáp án B. $f'(0) = \frac{a}{a+b}$

$$\text{Vì: } y = \frac{ax+b}{a+b} = \frac{a}{a+b}x + \frac{b}{a+b} \Rightarrow y'(x) = \frac{a}{a+b} \Rightarrow y'(0) = \frac{a}{a+b}$$

Bài 15. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng.

A. $(\cot gx)' = \frac{1}{\sin^2 x}$

B. $(\cot gx)' = -(1 + \cot g^2 x)$

C. $\left[\cos \left(x + \frac{\pi}{2} \right) \right]' = \sin \left(x + \frac{\pi}{2} \right)$

D. $(\sin 2x)' = \cos 2x$

Giải.

Đáp án B. $(\cot gx)' = -(1 + \cot g^2 x)$ vì $(\cot gx)' = -\frac{1}{\sin^2 x} = -(1 + \cot g^2 x)$

Bài 16. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau.

A. $(xe^x)' = e^x(x+1)$

B. $(10^x)' = 10^x \lg 10$

C. $(x^e)' = ex^{e-1}$

D. $(e^{2x})' = 2e^{2x}$

Giải.

Đáp án B. $(10^x)' = 10^x \lg 10$ vì $(a^x)' = a^x \ln a \Rightarrow (10^x)' = 10^x \ln 10$

Bài 17. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng.

A. $(\lg x)' = \frac{1}{x}$

B. $(\ln 2x)' = \frac{2}{x}$

C. $\left[\ln(x^2) \right]' = \frac{2}{x}$

D. $(x^{\ln 2})' = x^{\ln 2} \ln x$

Giải.

Đáp án C. $\left[\ln(x^2) \right]' = \frac{2}{x}$ vì $\left[\ln(x^2) \right]' = \frac{1}{x^2} \cdot 2x = \frac{2}{x}$

Bài 18. Cho hàm số: $y = f(x) = xe^x$. Tính $f''(1)$

A. $f''(1) = 2e$

B. $f''(1) = 3e$

C. $f''(1) = 4e$

D. $f''(1) = 5e$

Giải.

Đáp án B. $f''(1) = 3e$

$$y = f(x) = xe^x \Rightarrow y' = f'(x) = e^x(x+1)$$

$$\Rightarrow y'' = f''(x) = e^x(x+2) \Rightarrow y''(1) = f''(1) = 3e$$

Bài 19. Cho hàm số: $y = f(x) = \sin x$. Đạo hàm bậc n của hàm số là:

A. $f^n(x) = \cos \left(x + n \frac{\pi}{2} \right)$

B. $f^n(x) = \sin \left(x + n \frac{\pi}{2} \right)$

$$C. f^n(x) = -\sin\left(x + n\frac{\pi}{2}\right)$$

$$D. f^n(x) = \cos(x + n2\pi)$$

Giải.

Đáp án B. $f^n(x) = \sin\left(x + n\frac{\pi}{2}\right)$ vì dùng phương pháp quy nạp toán học ta có: $f^1(x) = \cos x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ đúng

Giả sử đúng với một số k nào đó. $f^k(x) = \sin\left(x + k\frac{\pi}{2}\right)$

Ta chứng minh: $f^{k+1}(x) = \sin\left[x + (k+1)\frac{\pi}{2}\right]$

Thật vậy:

$$\left[f^k(x)\right]' = \cos\left(x + k\frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(x + k\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2}\right) = \sin\left[x + (k+1)\frac{\pi}{2}\right] = f^{k+1}(x)$$

Bài 20. Cho hàm số: $y = xe^x$. Đạo hàm bậc n của hàm số.

A. $f^n(x) = xe^x$ B. $f^n(x) = 2nxe^x$ C. $f^n(x) = (x+n)e^x$ D. $f^n(x) = x + ne^x$

Giải.

Đáp án C. $f^n(x) = (x+n)e^x$

Dùng quy nạp toán học ta có:

$$f^1(x) = (x+1)e^x \text{ đúng}$$

Giả sử đúng: $f^{n-1}(x) = (x+n-1)e^x$

$$f^n(x) = (x+n-1)e^x + e^x = e^x(x+n)$$

II. Bài tập tự giải

Dạng 1: Tập xác định - tập giá trị hàm số.

Bài 21. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$. Tập xác định của hàm số

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Bài 22. Tập xác định của hàm số: $y = \sqrt{3-x} + \sqrt{x+8}$ là:

A. $D = \mathbb{R}$ B. $D = [-8; 3]$ C. $D = (-\infty; 3]$ D. $D = (-\infty; 8] \cup [3; +\infty)$

Bài 23. Tập xác định của hàm số: $y = \frac{1}{e^{3x} - 1}$ là:

- A. $D = (0, +\infty)$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ D. $D = (1; +\infty)$

Bài 24. Tập xác định của hàm số: $y = \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}{x - 3} + \log_3(x^2 - 2x + 1)$

- A. $D = (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ B. $D = (-\infty; 1] \cup [2; 3) \cup (3; +\infty)$
C. $D = (-\infty; 1] \cup [2; 3] \cup (3; +\infty)$ D. $D = (-\infty; 1) \cup (2; 3) \cup (3; +\infty)$

Bài 25. Tập xác định của hàm số: $y = \sqrt{\frac{x^2 - 2x + 1}{-2 + |x|}}$

- A. $D = (-\infty; -2) \cup (-2, 2) \cup (2, +\infty)$ B. $D = (-\infty; -2) \cup (2, +\infty)$
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

Dạng 2: Tìm miền giá trị của hàm số $y = f(x)$

Phương pháp giải:

Xét phương trình $f(x) - y = 0$. Xem y tham số và tìm điều kiện tham số y để phương trình có nghiệm $\Rightarrow$ Tập giá trị của hàm số.

Xét trực tiếp $y = f(x)$ (dùng bất đẳng thức, hoặc dùng phương pháp tìm giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của hàm số).

Bài 26. Hàm số: $y = x + \frac{1}{x}$ có miền giá trị:

- A. $\mathbb{R} \setminus (-2; 2)$ B. $\mathbb{R} \setminus [-2; 2]$ C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Bài 27. Hàm số: $y = x - \frac{1}{x}$ có miền giá trị:

- A. $\mathbb{R} \setminus [-2; 2]$ B. $\mathbb{R} \setminus (-2; 2)$ C. $\mathbb{R} \setminus 0$ D. $\mathbb{R}$

Bài 28. Hàm số: $y = \frac{2x - 1}{x^2 + 2x + 1}$ có miền giá trị:

- A. $\mathbb{R} = \mathbb{G}$ B. $\mathbb{G} \leq 1$ C. $\mathbb{G} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ D. $\mathbb{G} > 1$

Bài 29. Hàm số: $y = \frac{2 + \cos x}{\sin x + \cos x + 2}$ có miền giá trị:

- A. $\mathbb{G} = \left[\frac{5 - \sqrt{19}}{2}; \frac{5 + \sqrt{19}}{2} \right]$ B. $\mathbb{G} = \left[\frac{-5 - \sqrt{19}}{2}; \frac{-5 + \sqrt{19}}{2} \right]$

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN

LC / 2208

C. $G = [-5 - \sqrt{19}; -5 + \sqrt{19}]$

D. $G = \mathbb{R}$

Bài 30. Hàm số: $y = \frac{\ln x + 2}{\ln x - 1}$ có miền giá trị

A. $G = \mathbb{R}$ B. $G = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ C. $G = \mathbb{R} \setminus \{e\}$ D. $G = \mathbb{R} \setminus \{e, 1\}$

Dạng 3: Quy tắc tìm đạo hàm; đạo hàm của hàm số tại điểm $x = x_0$

Phương pháp giải: Tính $f'(x_0) = f'(x_0^+) = f'(x_0^-)$

$$f'(x_0^+) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{f(x_0 + \Delta) - f(x_0)}{\Delta x}$$

$$f'(x_0^-) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{f(x_0 + \Delta) - f(x_0)}{\Delta x}$$

Bài 31. Đạo hàm hàm số: $y = \frac{-1}{x^2}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

A. $f'(1) = 2$ B. $f'(-1) = 2$ C. $f'(1) = -2$ D. $f'(-1) = -2$

Bài 32. Hàm số: $y = \frac{x}{1 + |x|}$. Tính đạo hàm hàm số tại $x = 0$:

A. $f'(0) = -1$ B. $f'(0) = 1$ C. $f'(0) = 0$ D. kết quả khác.

Bài 33. Hàm số: $y = |x - 2007|$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng..

A. $f'(2007) = 1$ B. $f'(2007) = 0$
C. $f(x)$ không có đạo hàm tại $x = 2007$ D. $f'(2007) = -1$

Bài 34. Tính đạo hàm của $y = (x^2 + 1)^x$.

A. $y' = \ln(x^2 + 1) + \frac{2x^2}{x^2 + 1}$ B. $y' = (x^2 + 1)^x \left[\ln(x^2 + 1) + \frac{2x^2}{x^2 + 1} \right]$
C. $y' = (x^2 + 1)^x \ln(x^2 + 1)$ D. $y' = (x^2 + 1)^x \left[\frac{\ln(x^2 + 1) + 2x^2}{x^2 + 1} \right]$

Bài 35. Cho $f(x) = x(x-1)(x-2)\dots(x-2007)$. Tính $f'(0)$.

A. $f'(0) = 0$ B. $f'(0) = 1$ C. $f'(0) = -2007!$ D. $f'(0) = 2007!$

Bài 36. Xét tính khả vi của hàm số:
$$\begin{cases} \frac{\sin^2 x}{x} & \text{nếu } x \neq 0 \\ 0 & \text{nếu } x = 0 \end{cases}$$
. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

A. $f'(0) = 0$

B. $f'(0) = 1$

C. $f(x)$ không có đạo hàm tại $x = 0$

D. $f'(0) = -1$

Bài 37. Cho hàm số: $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$. Tính $f'(x)$

A. $f'(x) = 2x + 1$

B. $f'(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{(x + 1)^2}$

C. $f'(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x + 1)^2}$

D. $f'(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$

Bài 38. Trong các hàm số sau hàm số nào đạo hàm của hàm số: $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

A. $y = \frac{x}{2\sqrt{x^2 + 1}}$

B. $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

C. $y = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 1}}$

D. $y = \frac{1}{2x\sqrt{x^2 + 1}}$

Bài 39. Trong các hàm số sau, hàm số nào là đạo hàm của hàm số: $y = 3^x \cdot 4^x$

A. $y = 3^x \cdot 4^x \ln 12$

B. $y = 3^x \cdot 4^x$

C. $y = 3^x + 4^x$

D. $y = 2^x \ln 2 + 3^x \ln 3$

Bài 40. Trong các hàm số sau, hàm số nào là đạo hàm của $y = \ln \cos x$

A. $y = \tan x$

B. $y = -\tan x$

C. $y = \cot x$

D. $y = -\cot x$

Bài 41. Trong các hàm số sau hàm số nào thoả mãn hệ thức: $y' = 2y$

A. $y = x^2$

B. $y = 2e^x$

C. $y = e^{2x}$

D. $y = \sin 2x$

Dạng 4: Đạo hàm cấp cao; vi phân

Bài 42 Tính $f''(0)$ của hàm số: $f(x) = (x + 1)^3$.

A. 3

B. 6

C. 12

D. 24

Bài 43. Cho hàm số: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 9x + 2$. Tính $f''(1)$

- A. 6 B. 3 C. 0 D. -3.

Bài 44. Cho hàm số: $y = e^{2x}$. Tính $f^n(x)$:

- A. $f^n(x) = 2^n e^{2x}$ B. $f^n(x) = 2^{n-1} e^{2x}$ C. $f^n(x) = 2e^{2x}$ D. $f^n(x) = e^{2x}$

Bài 45. Cho hàm số: $y = \cos x$. Đạo hàm $f^n(x)$:

- A. $f^n(x) = \cos\left(x + n\frac{\pi}{2}\right)$ B. $f^n(x) = -\sin\left(x + n\frac{\pi}{2}\right)$
C. $f^n(x) = \cos(x + n\pi)$ D. $f^n(x) = -\sin(x + n\pi)$

Bài 46. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

- A. $f'(x) < g'(x) \Rightarrow f(x) < g(x)$ B. $f(x) = g(x) \Rightarrow f'(x) = g'(x)$
C. $f'(x) = g'(x) \Rightarrow f(x) = g(x)$ D. $f'(x) > g'(x) \Rightarrow f(x) > g(x)$

Bài 47. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai: $y = xe^x$

- A. $y' = y + e^x$ B. $y'' = y - 2e^x$ C. $y''' = y + 3e^x$ D. $y'' + y' = y'''$

Bài 48. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{với } x \neq 0 \\ 0 & \text{với } x = 0 \end{cases}$. Tính $f'(0)$:

- A. $f'(0) = 0$ B. $f'(0) = 1$ C. $f'(0) = -1$ D. Không có $f'(0)$

Bài 49. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 2$. Điểm uốn đồ thị (C) của hàm số là:

- A. $U(-1, -2)$ B. $U(-1, -3)$ C. $U(-1, 0)$ D. $U(-1, -1)$

Bài 50. Cho hàm số $y = e^{2x}$. Tính $y^{(5)} = f^{(5)}(x)$:

- A. $f^{(5)}(x) = 2^3 e^{2x}$ B. $f^{(5)}(x) = 2^4 e^{2x}$ C. $f^{(5)}(x) = 2^5 e^{2x}$ D. $f^{(5)}(x) = 2^6 e^{2x}$

III. Hướng dẫn trả lời

Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
A	B	C	B	A	A	D	B	B	B
Bài 31	Bài 32	Bài 33	Bài 34	Bài 35	Bài 36	Bài 37	Bài 38	Bài 39	Bài 40
A	B	C	B	C	B	C	B	A	B
Bài 41	Bài 42	Bài 43	Bài 44	Bài 45	Bài 46	Bài 47	Bài 48	Bài 49	Bài 50
C	B	C	A	A	B	B	B	B	C

CHƯƠNG 2. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM

A. Lý thuyết.

I. Tính tăng giảm của hàm số

1. Định lý Lagrange:

Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ có đạo hàm trên $[a; b]$ thì tồn tại ít nhất một điểm $C \in (a, b)$ sao cho: $f(b) - f(a) = f'(c)(b - a)$

Ý nghĩa hình học: Trên cung AB của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tồn tại ít nhất một điểm $C(x_c, y_c)$ mà tại đó tiếp tuyến song song với đường AB.

2. Điều kiện cần của tính đơn điệu:

Định lý 1: Giả sử $y = f(x)$ có đạo hàm trong khoảng (a, b)

a) Nếu $f(x)$ tăng trong (a, b) thì $f'(x) \geq 0; \forall x \in (a, b)$

b) Nếu $f(x)$ giảm trong (a, b) thì $f'(x) < 0; \forall x \in (a, b)$

3. Điều kiện đủ của tính đơn điệu:

Định lý 2: Giả sử $y = f(x)$ có đạo hàm trong khoảng (a, b)

a) Nếu $f'(x) \geq 0; \forall x \in (a, b)$ thì $f(x)$ tăng trong khoảng (a, b)

b) Nếu $f'(x) < 0; \forall x \in (a, b)$ thì $f(x)$ giảm trong khoảng (a, b)

Ghi chú: Với các hàm số sơ cấp được xét trong giáo trình phổ thông ngoại trừ hàm hằng số ta có kết quả:

$f(x)$ tăng trên $(a, b) \Leftrightarrow f'(x) \geq 0; \forall x \in (a, b)$

$f(x)$ giảm trên $(a, b) \Leftrightarrow f'(x) \leq 0; \forall x \in (a, b)$

4. Điểm tới hạn:

Định nghĩa: $y = f(x)$ xác định trong khoảng (a, b) và $x \in (a, b)$. x_0 gọi là điểm tới hạn của hàm số nếu tại đó $f'(x_0) = 0$ hoặc $f'(x_0)$ không xác định.

II. Cực trị của hàm số

Giả sử hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng (a, b) và $x \in (a, b)$

1. Định lý 3:

a) $\begin{cases} f'(x) > 0 & \text{trên } (x_0 - h; x_0); h > 0 \\ f'(x) < 0 & \text{trên } (x_0; x_0 + h); h > 0 \end{cases} \Rightarrow x_0 \text{ là điểm cực đại của } f(x)$

$$b) \begin{cases} f'(x) \leq 0 & \text{trên } (x_0 - h; x_0); h > 0 \\ f'(x) > 0 & \text{trên } (x_0; x_0 + h); h > 0 \end{cases} \Rightarrow x_0 \text{ là điểm cực tiểu của } f(x)$$

2. Định lý 4:

$$a) \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f''(x) < 0 \end{cases} \Rightarrow x_0 \text{ là điểm cực đại của } f(x)$$

$$b) \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f''(x) > 0 \end{cases} \Rightarrow x_0 \text{ là điểm cực tiểu của } f(x)$$

Ghi chú:

Khái niệm cực trị là một khái niệm có tính chất địa phương.

Hàm số có thể có một hay nhiều cực trị hoặc không có cực trị.

III. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của một hàm số

1. Định lý 5: $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b] \Rightarrow$ tồn tại $\max_{[a, b]} f(x);$

$\min_{[a, b]} f(x)$

2. Cách tìm:

Bước 1: Tìm $x_i \in [a, b]$ ($i = 1, 2, \dots$) tại đó $f'(x_i) = 0$ hoặc $f'(x_i)$ không xác định

Bước 2: Tính $f(a), f(b), f(x_i)$ ($i = 1, 2, \dots$)

Bước 3: Tính:

$$\text{GTLN} = \max \{f(a); f(b); f(x_i)\} \quad (i = 1, 2, \dots)$$

$$\text{GTNN} = \min \{f(a); f(b); f(x_i)\}$$

IV. Tính lồi lõm

1. Định nghĩa:

Gọi C là đồ thị hàm số $y = f(x)$ trong khoảng (a, b) và f có đạo hàm trong khoảng (a, b) .

Nếu tại mỗi điểm của (C) tiếp tuyến luôn luôn nằm phía trên (C) thì ta nói (C) có đồ thị lồi, nếu tiếp tuyến ở phía dưới (C) thì ta nói (C) đồ thị lõm.

2. Dấu hiệu lồi, lõm:

Giả sử $f(x)$ có đạo hàm đến cấp hai trên (a, b)

$\forall x : f''(x) < 0$ trên khoảng $(a, b) \Rightarrow$ đồ thị của hàm số $f(x)$ lồi trên khoảng (a, b) .

$\forall x : f''(x) > 0$ trên khoảng $(a, b) \Rightarrow$ đồ thị của hàm số $f(x)$ lõm trên khoảng (a, b) .

3. Dấu hiệu điểm uốn:

Nếu $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) , $x \in (a, b)$, $f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên khoảng (a, b) và $f''(x)$ đổi dấu khi x đi qua x_0 thì đồ thị của hàm số $f(x)$ có điểm uốn $M(x_0, f(x_0))$

V. Tiệm cận

1. Định nghĩa:

Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) , $M(x, y) \in (C)$ thay đổi, ta nói (C) có một nhánh vô cực nếu u' nhận một trong hai tọa độ x, y của điểm $M(x, y)$ dẫn tới ∞

$$M \rightarrow \infty \Leftrightarrow \begin{cases} x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty \end{cases}$$

Giả sử đồ thị (C) có nhánh vô cực và cho đường thẳng d , $d(M, d) = MH$ là khoảng cách từ M đến đường thẳng d .

d gọi là tiệm cận của $(C) \Leftrightarrow \lim_{\substack{M \rightarrow \infty \\ M \in C}} d(M, d) = 0$

2. Các loại tiệm cận:

a) Tiệm cận đứng: Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$ hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$ thì đường thẳng $x = x_0$ là tiệm cận đứng của (C) .

b) Tiệm cận ngang: Nếu $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = y_0$ thì đường $y = y_0$ là tiệm cận ngang của (C) .

c) Tiệm cận xiên:

Nếu $a = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$; $b = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - ax$ thì đường thẳng $y = ax + b$ là tiệm cận xiên của (C) .

Nếu $\lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - (ax + b)) = 0$ thì đường thẳng $y = ax + b$ là tiệm cận xiên của (C) .

VI. Khảo sát sự biến thiên của hàm số

1. Sơ đồ khảo sát hàm số $y = f(x)$

a) Tập xác định của hàm số và xét tính chẵn lẻ, tuần hoàn.

b) Sự biến thiên.

b1: Chiều biến thiên

Tính y'

Tính nghiệm của phương trình $y' = f'(x) = 0$

Xét dấu của $y' \Rightarrow$ chiều biến thiên

b2: Tìm cực trị (cực đại, cực tiểu)

b3: Tìm giới hạn.

Tìm lỗi lõm (thường đối với hàm đa thức).

Tìm các tiệm cận (thường đối với hàm phân thức).

Lập bảng biến thiên.

c) Đồ thị: Dựa vào bảng biến thiên, các yếu tố xác định ở phần b để vẽ đồ thị.

2. Chú ý:

a) Nếu hàm số tuần hoàn chu kỳ T thì cần khảo sát và vẽ đồ thị trên một chu kỳ rồi suy ra đồ thị tịnh tiến song song trục Ox .

b) Vẽ đồ thị chính xác thì tìm thêm một số điểm đặc biệt

3. Một số bài toán liên quan đến hàm số:

a) Biên luận số nghiệm của phương trình bằng đồ thị.

Xét số nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$

Giả sử (C_1) là đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và (C_2) là đồ thị hàm số $y = g(x)$, số nghiệm hình của phương trình $f(x) = g(x)$ là số giao điểm của (C_1) và (C_2) , nghiệm là hoành độ của giao điểm.

b) Viết phương trình tiếp tuyến

♦ Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và $M(x_0, f(x_0)) \in (C)$ và $f(x)$ có đạo hàm tại $x = x_0$.

Phương trình tiếp tuyến của C tại M là: $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$

(ý nghĩa hình học của đạo hàm)

♦ Điều kiện tiếp xúc của hai đường cong.

Giả sử (C_1) và (C_2) lần lượt đồ thị của các hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ thì điều kiện cần và đủ để (C_1) và (C_2) tiếp xúc với nhau thì hệ phương trình sau có nghiệm

$$\begin{cases} f(x) = g(x) \\ f'(x) = g'(x) \end{cases} \quad (I)$$

Tiếp điểm có hoành độ là nghiệm của hệ (I)

Ứng dụng để tìm tiếp tuyến với đồ thị thỏa mãn một số điều kiện.

B. Bài tập mẫu

I. Bài tập có lời giải.

Dạng 1: Xét sự đồng biến, nghịch biến của hàm số.

Phương pháp chung

Bước 1: Tìm $y' = f'(x)$

Bước 2: Xét dấu y' : xét dấu $f'(x)$

Quy về xét dấu:

$g(x) = ax + b$ (Xét dấu nhị thức)

$h(x) = Ax^2 + Bx + C$ (Xét dấu tam thức)

Bài 51. Cho hàm số: $y = \frac{2x+1}{x+1}$

A. Hàm số nghịch biến $(-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$

B. Hàm số đồng biến $(-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$

C. Hàm số đồng biến $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ nghịch biến $(-1, 1)$

D. Hàm số đồng biến trên tập $\mathbb{R}$

Giải.

Đáp án B vì tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$, $y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0 (\forall x \in \mathbb{R})$

Hàm số đồng biến $(-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$

Bài 52. Cho hàm số: $y = \frac{2x^2 + x + 1}{x + 1}$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai.

A. Hàm số đồng biến $(-\infty, -2) \cup (0, +\infty)$

B. Hàm số nghịch biến $[-2, -1) \cup (-1, 0]$

C. Hàm đạt cực đại tại $x = -2$, $y = -7$. Hàm đạt cực tiểu tại $x = 0$, $y = 1$

D. Hàm đạt cực đại tại $x = 0$, $y = 1$. Hàm đạt cực tiểu tại $x = -2$, $y = -7$

Bài 53. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến

A. $y = \tan x$ B. $y = x^3 + x^2 + x$ C. $y = \frac{x+2}{x+5}$ D. $y = \frac{1}{2^x}$

Giải.

Đáp án D vì a, b, c là các hàm có đạo hàm

A. $y' = \frac{1}{\cos^2 x} > 0, \forall x \in D;$ B. $y' = 3x^2 + 2x + 1 > 0, \forall x \in D$

C. $y' = \frac{3}{(x+5)^2} > 0, \forall x \in D;$ D. $y' = \left(\frac{1}{2}\right)^x \ln \frac{1}{2} < 0, \forall x \in D$

nên $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ nghịch biến.

Bài 54. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng (1, 3)

A. $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$

B. $y = \frac{2}{3}x^3 - 4x^2 + 6x + 10$

C. $y = \frac{2x-5}{x-1}$

D. $y = \frac{x^2+x-1}{x-1}$

Giải.

Đáp án B. vì:

A. $y' = x - 2$ hàm đồng biến $(2; +\infty)$, nghịch biến $(-\infty; 2)$

B. $y' = 2x^2 - 8x + 6$ nghịch biến (1, 3)

C. $y' = \frac{3}{(x-1)^2}$ hàm luôn đồng biến.

D. Hàm nghịch biến $[0, 1) \cup (1, 2]$

Bài 55. Giá trị b để hàm số $y = f(x) = \sin x - bx$ nghịch biến trên:

A. $(-\infty, 1)$ B. $[1, +\infty)$ C. $(1, +\infty)$ D. $(-\infty, 1]$

Giải.

Đáp án B. vì $f'(x) = \cos x - b$ để hàm số nghịch biến thì:

$$f'(x) \leq 0 \Rightarrow \cos x - b \leq 0 \Leftrightarrow \cos x \leq b \Leftrightarrow b \geq 1 \text{ vì } |\cos x| \leq 1$$

Bài 56. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trong khoảng ((1, 5

A. $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x + 2$

B. $y = \frac{x-2}{x^2+x+1}$

C. $y = x + \frac{1}{x}$

D. $y = x^2 - 2x + 5$

Giải

Đáp án: A. 11

$$A \text{ vì } y' = f'(x) = x^2 - 6x + 5 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$B. y' = \frac{-x^2 + 4x + 3}{(x^2 + x + 1)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - \sqrt{7} \\ x = 2 + \sqrt{7} \end{cases}$$

$$C. y' = 1 - \frac{1}{x^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$D. y' = 2x - 2 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Bài 57. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 12$, trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

A. Hàm số tăng trên khoảng $(-\infty, -2)$ B. Hàm số giảm trên khoảng $(-1, 2)$

C. Hàm số tăng trên khoảng $(5, +\infty)$ D. Hàm số giảm trên khoảng $(2, 5)$

Giải.

$$\text{Đáp án D. vì } y' = 3x^2 - 6x - 9 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Bài 58. Tìm m để hàm số sáu đây đồng biến trên $(0, 3)$:

$$y = f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 10$$

$$A. m \geq \frac{12}{7} \quad B. m < \frac{12}{7} \quad C. m \in \mathbb{R} \quad D. m > \frac{7}{12}$$

Giải

$$\text{Đáp án A. vì } y' = -x^2 + 2(m-1)x + m+3 \Rightarrow y'(0) \geq 0 \text{ và } y'(3) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m+3 > 0 \\ -9+6m-6+m+3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -3 \\ m > \frac{7}{12} \end{cases}$$

Bài 59 Tìm giá trị m để hàm số sau đây có cực trị:

$$y = f(x) = x^3 + mx^2 - (1+m^2)x + m^2 - 5$$

A. Không có giá trị nào của m B. Với mọi giá trị m thuộc $\mathbb{R}$

C. Với mọi $m > 1$ và $m < -1$ D. Với mọi $|m| < 1$

Giải

Đáp án B. vì $y' = 3x^2 + 2mx - (1 + m^2)$

$y' = 0$ luôn luôn có hai nghiệm với mọi m vì: $\Delta' = m^2 + m^2 + 1 = 2m^2 + 1 > 0$ với $\forall m$

Bài 60. Cho hàm số sau: $y = f(x) = x^3 - 3(a-1)x^2 + 3a(a-1)x + 1$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. Hàm số luôn luôn đồng biến với $\forall a \geq 2$
- B. Hàm số luôn luôn có cực đại, cực tiểu với $\forall a < -2$
- C. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(0, 1)$ với $0 < a < 1$
- D. Hàm số luôn luôn nghịch biến trên tập $\mathbb{R}$ với: $1 < a < 2$

Giải

Đáp án D. vì $f'(x) = x^2 - 2(a-1)x + a(a-1) \Rightarrow \Delta' = (a-1)^2 - a^2 + a = 1 - a$

Hàm nghịch biến: $\Leftrightarrow 1 - a \leq 0 \Leftrightarrow a \geq 1$

Hàm có cực trị: $\Leftrightarrow a < 1$

Vậy D sai.

Dạng 2: Tìm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

Phương pháp giải.

Tính: $y' = f'(x)$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_1 \\ x = x_2 \\ \vdots \\ x = x_i \end{cases}$$

Qua x_i : $y' = f'(x)$ chuyển dấu từ dương sang âm hoặc từ âm sang dương thì hàm số đạt cực trị tại $x = x_i$.

Bài 61. Hàm số $y = f(x) = x^4 - 8x^3 + 432$ có bao nhiêu điểm cực trị.

- A. có 3
- B. có 2
- C. có 1
- D. không có cực trị.

Giải.

Đáp án C. vì $y' = 4x^3 - 24x^2 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 24x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 6 \end{cases}$

x	$-\infty$	0	6	$+\infty$
y'	-	0	0	+
y				

Bài 62. Cho hàm số: $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x}{x + 1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2, y = -3$
- B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0, y = 1$
- C. Hàm số đạt cực đại tại $N(-3, -2)$
- D. Hàm số đồng biến $(0, +\infty)$

Giải.

Đáp án C. vì

$$y' = \frac{x^2 + 2x}{(x+1)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases} \Rightarrow \text{hàm số đạt cực tiểu tại } x = 0, y = 1.$$

Hàm số đạt cực đại tại $x = -2, y = -3$

Hàm số đồng biến từ $(0, +\infty) \cup (-\infty, -2)$

Bài 63. Hàm số: $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$ đạt cực trị tại điểm

- A. (2, 2) B. (0, -2) C. (0, 2) D. (2, -2)

Giải.

Đáp án B. vì $y' = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Bảng dấu y'

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
y'	-	0	-	0	+
y		-2		2	

Bài 64. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 12$ đạt cực đại tại $M(1, -8)$
- B. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3x - 1$ đạt cực tiểu tại $N(1, -2)$
- C. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 3x + 9$ đạt cực tiểu tại $M\left(-1, \frac{23}{3}\right)$
- D. Hàm số $y = x^2 + 2x + 1$ đạt cực tiểu tại $x = -1, y = 0$

Giải.

Đáp án B.

Hàm số không có cực đại, cực tiểu vì $y' = -3x^2 + 6x - 3 \leq 0 (\forall x \in D)$

Hàm số nghịch biến với $\forall x \in D$

Bài 65. Tìm m để hàm số $y = \frac{x^2 + x + m}{x - 1}$ đạt cực tiểu và cực đại.

- A. $m \geq 2$ B. $m < 2$ C. $m > -2$ D. $m \leq -2$

Giải.

Đáp án C. vì $y' = \frac{x^2 - 2x - (m + 1)}{(x - 1)^2} \Rightarrow y' = 0$ có nghiệm $x_1 \neq x_2 \neq 1$

$$\Leftrightarrow 1 + m + 1 > 0 \Leftrightarrow m > -2$$

Dạng 3: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$.

Phương pháp giải.

Phương pháp 1: Tìm tập giá trị hàm số

Phương pháp 2: Ứng dụng đạo hàm tìm các điểm tới hạn hàm số trong $[a, b]$

Bài 66. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số: $y = -2x^2 + 4x - 5$

- A. - 5 B. - 4 C. - 3 D. - 2

Giải

Đáp án C. vì $y' = -4x + 4 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y_{CB} = -3$

Bài 67. Giá trị lớn nhất của hàm số: $y = 4x^3 - 3x^4$ là:

- A. 0 B. 1 C. - 1 D. - 7

Bài 68. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số: $y = \sqrt{x - 2} + \sqrt{4 - x}$

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Giải.

Đáp án B.

Cách 1: Tập xác định của hàm số: $2 \leq x \leq 4$

$$y' = \frac{1}{2\sqrt{x-2}} - \frac{1}{2\sqrt{4-x}} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 3$$

x	2	3	4
y'		+	-
y		2	

Cách 2: $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x} \leq \sqrt{(1+1)(x-2+4-2)} \leq 2$ (áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxky)

Bài 69. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = \frac{2x^2 + x + 1}{x + 1}$ trên đoạn $[0, 1]$ là:

A. $\min_{[0,1]} f(x) = 1; \max_{[0,1]} f(x) = \sqrt{2}$

B. $\min_{[0,1]} f(x) = 1; \max_{[0,1]} f(x) = 2$

C. $\min_{[0,1]} f(x) = -2; \max_{[0,1]} f(x) = 1$

ID. Một kết quả khác.

Giải.

Đáp án B vì $y' = \frac{2x^2 + 4x}{(x+1)^2}$ với $x \in [0, 1]$

$yy' > 0 \Rightarrow$ hàm đồng biến $\Rightarrow \min_{[0,1]} f(x) = 1; \max_{[0,1]} f(x) = 2$

Bài 70. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = \sin x - \cos x$

A. GTLN = 1, GTNN = -2; B. GTLN = $\sqrt{2}$, GTNN = $-\sqrt{2}$;

C. GTLN = 2, GTNN = 0; D. GTLN = 1, GTNN = -1;

Giải.

Đáp án B. vì $y = \sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow -\sqrt{2} \leq y \leq \sqrt{2}$

Đạng 4: Tính lồi lõm, tiệm cận của hàm số.

Bài 71. Cho hàm số: $y = x^4 - 6x^2 - 1$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

A. Đồ thị hàm số lồi trong khoảng $(-1, 1)$ B. Đồ thị lõm $(-\infty, -1)$

C. Đồ thị lồi trong khoảng $(1, +\infty)$ D. Đồ thị có hai điểm uốn.

Giải

Đáp án B. vì $y' = 4x^3 - 12x$ $y'' = 12x^2 - 12 \Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	+	0	0	+
				

Bài 72. Đồ thị $y = \frac{x^2 + 1}{x - 1}$ có bao nhiêu điểm uốn?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Giải.

Đáp án A.

Bài 73. Đồ thị $y = x^4 + 4x^2 - 9$ có bao nhiêu điểm uốn?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

Giải.

Đáp án A. vì $y' = 4x^3 + 8x$; $y'' = 12x^2 + 8 \Rightarrow y'' = 0$ vô nghiệm

Bài 74. Cho hàm số: $y = x^3 - 3x^2 - 3x + 9$ có đồ thị C. Các mệnh đề sau tìm mệnh đề sai:

A. Đồ thị C có một cực đại và một cực tiểu

B. Đồ thị C có một điểm uốn

C. Điểm uốn là trung điểm cực đại và cực tiểu

D. Đồ thị C là đường cong lõm

Giải

Đáp án D. vì C có hai điểm uốn nên có lồi và lõm.

Bài 75. Trong các hàm số sau, đồ thị hàm số nào không có điểm uốn.

A. $y = x^3 + 3x^2 + 2x - 10$

B. $y = x^4 - 8x + 5$

C. $y = \frac{x^2 - 1}{x}$

D. $y = \frac{x + 1}{x^2 + 1}$

Giải.

Đáp án C. vì $y' = \frac{x^2 + 1}{x^2} > 0$ nên hàm số luôn luôn đồng biến.

Còn D. vì $y' = \frac{-x^2 - 2x + 1}{(x^2 + 1)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow y'' = \frac{2(x^2 + 1)(x^2 - 1)}{(x^2 + 1)^4}$

y'' đổi dấu qua hai nghiệm $\Rightarrow$ có điểm uốn.

Bài 76. Phương trình tiệm cận của $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$

A. $y = 1, x = 2$

B. $x = 1, y = 2$

C. $y = 2x, x = 1$

D. $y = -2, x = -1$

Giải.

Đáp án B.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x+1}{x-1} = \infty \Rightarrow \text{tiệm cận đứng } x = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{x-1} = 2 \Rightarrow \text{tiệm cận ngang } y = 2.$$

Bài 77. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ có đồ thị C với giá trị của m thì đồ thị C không có tiệm cận?

- A. $m \neq 0$ B. $m \neq 1$ C. $m = 0$ hay $m = 1$ D. có kết quả khác.

Giải.

Đáp án C.

$$\text{với } m = 0: \Rightarrow y = \frac{2x^2 - 3x}{x} = 2x - 3$$

$$\text{với } m = 1: \Rightarrow y = \frac{2x^2 - 3x + 1}{x - 1} = \frac{(x-1)(2x-1)}{x-1}$$

$y = 2x - 1$ không có tiệm cận.

Bài 78. Cho hàm số: $y = x + \sqrt{3x^2 + 1}$ đồ thị C có bao nhiêu đường tiệm cận xiên

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Giải.

Đáp án C. vì:

Gọi tiệm cận xiên là $y = ax + b$

$$a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sqrt{3x^2 + 1}}{x} = 1 + \sqrt{3}$$

$$a = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + \sqrt{3x^2 + 1}}{x} = 1 - \sqrt{3}$$

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[x + \sqrt{3x^2 + 1} - (1 + \sqrt{3})x \right] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\sqrt{3x^2 + 1} - \sqrt{3}x \right]$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{3x^2 + 1} + \sqrt{3}x} = 0$$

Vậy có tiệm cận xiên: $y = (1 + \sqrt{3})x$

Tương tự có tiệm cận xiên: $y = (1 - \sqrt{3})x$

Bài 79. Cho hàm số: $y = \frac{x-2}{x^2-9}$. Đồ thị C có số tiệm cận:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Giải

Đáp án C. vì có tiệm cận đứng: $\begin{cases} x = 3 \\ x = -3 \end{cases}$, tiệm cận ngang $y = 0$

Bài 80. Hàm số: $y = \frac{x^2 - x - 1}{x - 1}$, đồ thị hàm số có:

- A. tiệm cận đứng $x = -1$, tiệm cận xiên $y = x$
 B. tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận xiên $y = x$
 C. tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận xiên $y = -x$
 D. Có kết quả khác.

Giải.

Đáp án B. vì $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x - 1}{x - 1} = \infty \Rightarrow$ tiệm cận đứng $x = 1$

$$y = x + \frac{1}{x-1} \Rightarrow \text{có tiệm cận xiên } y = x.$$

Dạng 5: Khảo sát hàm số và các bài toán liên quan đến hàm số

Bài 81. Cho hàm số: $y = \frac{x^2 + mx}{1-x}$ với những giá trị nào của m để hàm số có cực trị.

- A. $m < -1$ B. $m \geq -1$ C. $m < -1$ D. $m \leq -1$

Giải

Đáp án C. vì $y' = \frac{-x^2 + 2x + m}{1-x} \Rightarrow y' = 0$ có hai nghiệm

$$x_1 \neq x_2 \neq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 \neq 0 \\ 1+m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > -1$$

Bài 82. Cho hàm số: $y = 3x^3 + 3x^2 + 6x - 5$ có đồ thị C. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

- A. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị B. Đồ thị hàm số có trục đối xứng
 C. Đồ thị hàm số có một tâm đối xứng D. Đồ thị hàm số có hai điểm uốn

Giải

Đáp án C. vì hàm bậc 3 có tâm đối xứng là điểm uốn $U\left(-\frac{1}{3}, -\frac{61}{9}\right)$

Bài 83. Cho hàm số: $y = -2x^3 + 3x^2 + 1$ có đồ thị C, điểm uốn trên C có hệ số góc tiếp tuyến lớn nhất là điểm:

- A. $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$ B. $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ C. (1, 0) D. (0, 1)

Giải.

Đáp án B. vì $y' = -6x^2 + 6x$

$$y' \text{ đạt cực đại } x = \frac{1}{2} \Rightarrow M \in (C) \Rightarrow M\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

Bài 84. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau.

- A. Hàm đồng biến $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$ B. Hàm nghịch biến (1, 3)
C. Hàm đạt cực đại tại (3, 0) D. Hàm có điểm uốn $\left(2, \frac{2}{3}\right)$

Giải.

Đáp án C.

Bài 85. Cho hàm số: $y = x^4 - 2x^2$ có đồ thị (C). Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. (C) có 3 điểm cực trị: một cực đại, hai cực tiểu
B. (C) có một trục đối xứng
C. (C) có hai điểm uốn
D. (C) có một tâm đối xứng

Giải.

Đáp án D. vì hàm số là hàm chẵn nên không có tâm đối xứng

Bài 86. Cho hàm số: $y = x^4 + 2x^2 + 1$ có đồ thị (C). Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

- A. Hàm số có 3 điểm cực trị B. Đồ thị C có một trục đối xứng
C. Đồ thị C có hai điểm uốn D. Đồ thị C có một tâm đối xứng

Giải.

Đáp án B.

Bài 87. Đồ thị hàm số: $y = x^4 - 3x^2 + 2$ có số điểm cực trị là:

- A. 0 B. 2 C. 3 D. 4

Giải.

$$\text{Đáp án C. vì } y' = 4x^3 - 6x \Rightarrow y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{1/2} \\ x = -\sqrt{1/2} \end{cases}$$

Bài 88. Cho hàm số: $y = x^3 - 2x^2 + x + 5$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. Hàm số có khoảng đơn điệu B. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận
C. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị D. Hàm số luôn luôn cắt trục hoành.

Giải.

Đáp án B. vì hàm số không có tiệm cận xiên, tiệm cận đứng, tiệm cận ngang.

Bài 89. Cho hàm số: $y = \frac{x^2 + 3x + 4}{x - 1}$ có đồ thị C. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

- A. Có hai tiệm cận đứng
B. có hai tiệm cận xiên
C. Có một tiệm cận đứng, một tiệm cận ngang
D. Có một tiệm cận đứng, một tiệm cận xiên

Giải.

Đáp án D. tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận xiên $y = x + 4$

Bài 90. Cho hàm số: $y = \frac{3 - 2x}{x + 7}$ có đồ thị C. Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. Hàm số luôn luôn nghịch biến với $\forall x \in \mathbb{R}$
B. Hàm số luôn luôn đồng biến trên các khoảng $(-\infty, -7) \cup (-7, +\infty)$
C. Hàm số luôn luôn nghịch biến trên các khoảng $(-\infty, -7) \cup (-7, +\infty)$
D. Hàm số có một cực trị.

Giải

Đáp án C vì $y' = \frac{-20}{(x + 7)^2} < 0$. nên hàm số nghịch biến trên tập xác định.

Bài 91. Cho hàm số: $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + m - 1$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. Hàm số luôn luôn có cực trị với mọi giá trị m
B. Hàm số đồng biến $\forall x \in (0, 2)$

C. Hàm số nghịch biến $(-\infty, 0)$

D. Hàm số đồng biến $\forall x \in (2, \infty)$

Giải.

Đáp án D. vì $y' = -x^2 + 2x \Rightarrow \forall x \in (0, 2)$ thì $y' > 0 \Rightarrow$ hàm số đồng biến $\forall x \in (0, 2)$

$\forall x \in (-\infty, 0) \cup (2, +\infty), y' < 0 \Rightarrow$ Hàm nghịch biến : $\forall x \in (-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

Dạng 6: Các bài toán liên quan đến hàm số.

A. Kiến thức cần nhớ.

1. Biên luận số nghiệm của phương trình bằng đồ thị

Cho phương trình $f(x) = g(x)$

Xét hàm số: $y = f(x)$ có đồ thị (C_1) ; $y = g(x)$ có đồ thị (C_2)

Số nghiệm hình là số giao điểm của (C_1) và (C_2)

2. Điều kiện tiếp xúc

$y = f(x)$ có đồ thị (C_1) ;

$y = g(x)$ có đồ thị (C_2)

Điều kiện cần và đủ để (C_1) và (C_2) tiếp xúc với nhau là hệ phương trình sau có nghiệm, nghiệm của hệ là hoành độ tiếp điểm.

$$\begin{cases} f(x) = g(x) \\ f'(x) = g'(x) \end{cases}$$

3. Viết phương trình tiếp tuyến

A. Tiếp tuyến với đồ thị C của hàm số: $y = f(x)$ tại $M(x_0, f(x_0))$ có phương trình $y = f'_{x_0}(x - x_0) + y_0$

B. Theo điều kiện tiếp xúc của hai đường cong $y = f(x)$; $y_1 = g(x)$ thì

$y = g(x)$ là đường thẳng thì $y_1 = g(x)$ gọi là tiếp tuyến của đồ thị $y = f(x)$.

Trong các bài toán viết phương trình tiếp tuyến với đường cong $y = f(x)$ thì có các dạng sau đây:

Viết tiếp tuyến với đường cong khi biết hệ số góc

Viết tiếp tuyến với đường cong $y = f(x)$ mà tiếp tuyến đi qua $M(x_0, y_0)$

Phương pháp giải.

Biểu diễn dạng tiếp tuyến $y = Ax + B$

Sử dụng điều kiện cần và đủ để $y = Ax + B$ là tiếp tuyến

$$\begin{cases} f(x) = Ax + B \\ f'(x) = A \end{cases}$$

Bài 92. Cho hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị C, tiếp tuyến với đường cong song song với đường thẳng (d): $y = -3x + 5$ là

A. (d'): $y = -3x + 1$

B. (d'): $y = -3x + 2$

C. (d'): $y = -3x + 4$

D. (d'): $y = -3x + 5$

Giải.

Đáp án D. vì tiếp tuyến có phương trình: $y = -3(x - x_0) + y_0$

$$y'_{x_0} = -3 = 3x^2 - 6x \Leftrightarrow x_0 = 1, y_0 = 2 \Rightarrow \text{tiếp tuyến là đường thẳng}$$

$$y = -3(x - 1) + 2 = -3x + 5$$

Bài 93. Cho hàm số: $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ có đồ thị C. Tiếp tuyến với C song song với đường thẳng (d): $y = 2x + 1$ là

A. $y = 2x - 1$

B. $y = 2x - 2$

C. $y = 2x + 3$

D. không có

Giải.

Đáp án D. vì $y' = \frac{x^2 + 2x}{(x + 1)^2}$

Giả sử có tiếp tuyến song song (d): $y = 2x + 1$ tại tiếp điểm $M(x_0, y_0)$ thì

$$y'_{x_0} = 2 \text{ hay phương trình có nghiệm } \frac{x^2 + 2x}{(x + 1)^2} = 2.$$

Phương trình vô nghiệm nên không có tiếp tuyến nào.

Bài 94. Cho hàm số: $y = -x^3 + 3x^2$ có đồ thị C. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2, y = 4$; Đạt cực tiểu tại $x = 0, y = 0$.

B. Hàm số đồng biến $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

C. Đồ thị hàm số lõm trên khoảng $(-\infty, 1)$

D. Đồ thị hàm số lồi trên khoảng $(1, +\infty)$

Giải.

Đáp án B.

Bài 95. Tìm giá trị k để phương trình $-x^3 + 3x^2 - k = 0$ có 3 nghiệm phân biệt?

- A. $k \in (0, -\infty)$ B. $k \in (4, +\infty)$ C. $0 \leq k \leq 4$ D. $0 < k < 4$

Giải.

Đáp án D. Vì :

Hàm số đạt cực đại tại $(2, 4)$, đạt cực tiểu tại $(0, 0)$

Phương trình có 3 nghiệm khi $0 < k < 4$

Bài 96. Cho hàm số: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Khẳng định nào sau đây sai

- A. Đồ thị hàm số luôn luôn cắt trục hoành
B. Đồ thị hàm số luôn luôn có tâm đối xứng
C. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$
D. Hàm số luôn luôn có cực trị

Giải

Đáp án D.

Hàm số: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ không có cực trị khi

$$y' = 3ax^2 + 2bx + c \Rightarrow \begin{cases} y' > 0 & (\forall x \in \mathbb{R}) \\ y' < 0 & (\forall x \in \mathbb{R}) \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' = b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \text{Hàm đồng biến} \\ \begin{cases} a < 0 \\ \Delta' = b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \text{Hàm nghịch biến} \end{cases}$$

Bài 97. Cho hàm số: $y = ax^4 + bx^2 + c$. Khẳng định nào sau đây sai

- A. Hàm số luôn luôn có cực trị B. Đồ thị luôn luôn có trục đối xứng Oy
C. Hàm số luôn luôn cắt trục hoành D. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

Giải.

Đáp án C. vì $ax^4 + bx^2 + c = 0$ vô nghiệm khi $\begin{cases} b^2 - 4ac < 0 \\ -\frac{b}{a} < 0 \\ \frac{c}{a} > 0 \end{cases}$

Bài 98. Cho hàm số: $y = \frac{ax + b}{a'x + b'}$ ($a' \neq 0$). Khẳng định nào sau đây sai.

- A. Đồ thị hàm số luôn luôn: đồng biến khi $ab' - a'b > 0$; nghịch biến khi $ab' - a'b < 0$
- B. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận: một tiệm cận đứng, một tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị có một tâm đối xứng
- D. Đồ thị có một cực trị

Giải:

Đáp án D vì hàm số không có cực trị.

Bài 99. Cho hàm số: $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị là:

- A. $y = x + 2$
- B. $y = x - 2$
- C. $y = 2x + 2$
- D. $y = 2x - 2$

Giải

Đáp án D vì:

$$y' = \frac{(2x - 2)(x - 1) - (x^2 - 2x + 2)}{(x - 1)^2} = \frac{x^2 - 2x}{(x - 1)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$y_{CT} = \frac{u'_{CT}}{v'_{CT}} = 2x_{CT} - 2$$

Vậy đường đi qua 2 điểm cực trị $y = 2x - 2$

Bài 100. Cho hàm số: $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ có đồ thị C. Số tiếp tuyến với đồ thị song song với $y = -9$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

Giải

Đáp án B vì:

$$y' = -3x^2 + 6x = -9 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \rightarrow y_0 = 2 \Rightarrow (d_1): y = -9x - 7 \\ x_0 = 3 \rightarrow y_0 = -2 \Rightarrow (d_2): y = -9x + 25 \end{cases}$$

Bài 101. Hàm số: $y = x^3 - 3(a - 1)x^2 + 3a(a - 2)x + 1$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

- A. Hàm số luôn luôn đồng biến $\forall x \in \mathbb{R}$
- B. Hàm số luôn luôn có cực trị với mọi a
- C. Hàm số luôn luôn nghịch biến với $\forall x \in \mathbb{R}$
- D. Hàm số nghịch biến từ $(-\infty, a - 2) \cup (a, +\infty)$

Giải.

$$\text{Đáp án B vì } y' = 3x^2 - 6(a-1)x + 3a(a-2) \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a-2 \\ x = a \end{cases}$$

Vậy hàm luôn luôn có cực trị, đồng biến $(-\infty, a-2) \cup (a, +\infty)$, nghịch biến $(a-2, a)$

II. Bài tập tự giải

Bài 102. Cho hàm số: $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 - x + 1}}$ có miền xác định là:

- A. $(-\infty, 1]$ B. $(1, +\infty)$ C. $[0, +\infty)$ D. $\mathbb{R}$

Bài 103. Miền xác định của hàm số: $y = \sqrt{\lg x + 2}$ là

- A. $(-2, +\infty)$ B. $(10^2, +\infty)$ C. $\left[\frac{1}{100}, +\infty\right)$ D. $\mathbb{R}$

Bài 104. Tập xác định của hàm số: $y = \sqrt{(x^2 + x + 1) \left(\log_{\frac{1}{2}}(x + 2) \right)}$

- A. $(-2, +\infty)$ B. $[-2, -1]$ C. $(-2, -1)$ D. $(-2, -1]$

Bài 105. Tập xác định của hàm số: $y = \frac{1}{\sqrt{x - \sqrt{2x + 3}}}$

- A. $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$ B. $[3, +\infty)$
C. $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$ D. $(3, +\infty)$

Bài 106. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = \frac{1 + \cos x}{\sin x + 2}$

- A. GTLN =, GTNN = 0 B. GTLN = 0, GTNN = $-\frac{4}{3}$
C. GTLN = $\frac{3}{4}$, GTNN = 0 D. Có kết quả khác.

Bài 107. Miền giá trị của hàm số: $y = \frac{x}{x^2 + 1}$

- A. $\mathbb{R}$ B. $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ C. $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$ D. $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right)$

Bài 108. Tập xác định của hàm số: $y = \log_2 \log_2 \log_{\frac{1}{2}} x$

- A. $(0, +\infty)$ B. $\left(0, \frac{1}{2}\right)$ C. $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ D. $\left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$

Bài 109. Cho hàm số: $y = x^4 - 2x^3 + 2x + 1$. Hãy chỉ ra mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. Đồ thị C của hàm số có hai điểm cực trị
B. Hàm số nghịch biến $(-\infty, 1)$, đồng biến $(1, +\infty)$
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $M\left(-\frac{1}{2}, \frac{5}{16}\right)$
D. Hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng

Bài 110. Cho hàm số: $y = e^{-x^2+2x}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. Hàm số đồng biến $(-\infty, 1)$
B. Hàm số nghịch biến $(1, +\infty)$
C. Hàm đạt cực đại tại $x = 1, y = e$
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 0$

Bài 111. Tìm m để hàm số: $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x + 4$ đồng biến trong khoảng $(0, 2)$.

- A. $m > 1$ B. mọi m C. $m < 1$ D. $m \geq 1$

Bài 112. Hàm số: $y = f(x) = x \ln x$ đồng biến trong các khoảng nào sau đây..

- A. $(0, +\infty)$ B. $(-\infty, 0)$ C. $(0, e^{-1})$ D. $(1, +\infty)$

Bài 113. Cho hàm số: $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + 1$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai:

- A. Hàm số luôn luôn có cực trị với mọi m
B. Hàm đạt cực đại tại điểm có hoành độ $x = m + \sqrt{m^2 + 1}$
C. Hàm số luôn luôn có điểm uốn với mọi m
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty, m - \sqrt{m^2 + 1})$

Bài 114. Cho hàm số: $y = \frac{x^2 - (m+1)x - m^2 + 4m - 2}{x-1}$. Với các giá trị nào của m hàm số có cực trị.

- A. $m < 1$ B. $1 < m < 2$ C. $m \geq 2$ D. $m \leq 1$

Bài 115. Cho hàm số: $y = x^3 - 3x^2 - 9x$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai.

- A. Hàm số luôn luôn có một cực đại và một cực tiểu.
 B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1, y = 5$; đạt cực tiểu tại $x = 3, y = -27$
 C. Đồ thị hàm số có một điểm uốn tại $x = 1, y = -11$
 D. Hàm số đồng biến trong khoảng $(1, 3)$

Bài 116. Cho hàm số $y = 4x^3 + mx$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. Hàm số luôn luôn đồng biến với $\forall m > 0$
 B. Hàm số luôn luôn có cực trị với $\forall m < 0$
 B. Hàm số không có điểm uốn với $\forall m > 0$
 C. Khi $m = 0$ thì hàm luôn luôn đồng biến

Bài 117. Cho hàm số: $y = \frac{x^2 + m}{x}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. Hàm luôn luôn có cực đại và cực tiểu với mọi m
 B. Hàm số có cực đại và cực tiểu khi $m > 0$
 C. Hàm số có hai đường tiệm cận
 D. Hàm số luôn luôn có một tâm đối xứng với mọi $m \neq 0$

Bài 118. Cho hàm số: $y = \frac{mx^2 + 3mx + 2m + 1}{(x-1)}$ (m tham số). Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. Hàm số luôn luôn có cực đại, cực tiểu với $m > 0$
 B. Hàm số luôn luôn có cực trị $-\frac{1}{6} < m < 1$
 C. Hàm số có hai đường tiệm cận khi $m \neq -\frac{1}{6}$
 D. Hàm số luôn luôn có tâm đối xứng với mọi m

Bài 119. Cho hàm số: $y = \frac{1}{4}x^4 - x^3 - 3x^2 + 8x$. Toạ độ các điểm cực đại, cực tiểu của hàm số:

- A. $I_1(-2, -16), I_2\left(1, \frac{17}{4}\right), I_3(4, 16)$
 B. $I_1(-2, -16), I_2\left(1, \frac{17}{4}\right), I_3(4, -16)$
 C. $I_1(2, -16), I_2\left(1, \frac{17}{4}\right), I_3(4, -16)$
 D. $I_1(2, 16), I_2\left(1, -\frac{17}{4}\right), I_3(4, 16)$

Bài 120. Cho hàm số: $y = -x^3 + 3x^2 - 5$ có đồ thị C. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. Hàm số đồng biến $(0, 2)$
 B. Hàm số nghịch biến trên $(3, +\infty)$
 C. Hàm nghịch biến trên khoảng $(-\infty, 0)$
 D. Hàm đạt cực đại tại $x = 0, y = -5$

Bài 121. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của: $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$

- A. $\max y = 2, \min y = -\sqrt{2}$ B. $\max y = 2, \min y = \sqrt{2}$
 C. $\max y = 2\sqrt{2}, \min y = 2$ D. $\max y = 2\sqrt{2}, \min y = -2$

Bài 122. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = \frac{2\sin x + \cos x + 1}{\sin x - 2\cos x + 3}$

- A. $\max y = 2, \min y = -\frac{1}{2}$ B. $\max y = 2, \min y = \frac{1}{2}$
 C. $\max y = 2, \min y = \sqrt{2}$ D. $\max y = 2\sqrt{2}, \min y = \frac{1}{2}$

Bài 123. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = \sin 3x - 3\sin^3 x$

- A. $\max y = 2, \min y = -2$ B. $\max y = 2, \min y = 0$
 C. $\max y = 2, \min y = -4$ D. $\max y = 2, \min y = -2\sqrt{2}$

Bài 124. Giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = x^4 - 2x^2 + 4$ trên $[0, 1]$

- A. $\min y = 3$ B. $\min y = 4$ C. $\min y = 3\frac{1}{2}$ D. $\min y = 2$

Bài 125. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên $[-4, 4]$

- A. $\max y = 40, \min y = -41$ B. $\max y = 15, \min y = -41$
 C. $\max y = 40, \min y = 8$ D. $\max y = 40, \min y = -8$

Bài 126. Hình tròn bán kính R , hình chữ nhật nội tiếp trong hình tròn có diện tích lớn nhất là:

A. $4R^2$

B. R^2

C. $2R^2$

D. $\frac{\pi R^2}{2}$

Bài 127. Giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \frac{x^2 + x + 4}{|x + 1|}$ trên $[-4, 4]$

A. $\min y = 3$

B. $\min y = -5$

C. $\min y = 5$

D. $\min y = -3$.

Bài 128. Cho hàm số: $y = -x^3 + 3x^2 - 3$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0, y = -3$

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2, y = 1$

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

D. Hàm số có điểm uốn $x = 1, y = -1$

Bài 129. Cho hàm số: $y = \frac{x^2 + 2mx - 3m^2}{x - m}$. Giá trị m để hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục tung là:

A. $\forall m$

B. $-1 < m < 1$

C. $m \geq 1$

D. $m \leq -1$

Bài 130. Cho hàm số: $y = x^4 - 6x^2 + 5$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

A. Hàm đạt cực đại tại $x = 0, y = 5$

B. Hàm đạt cực tiểu tại $(-\sqrt{3}, -4)$ và $(\sqrt{3}, -4)$

C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất $\min y = -4$

D. Hàm số chỉ có một điểm uốn

Bài 131. Cho hàm số: $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$. Điểm nào sau đây là điểm uốn của đồ thị:

A. $(-1, m - 2)$

B. $(1, -m)$

C. $(-1, m + 2)$

D. $(1, m)$

Bài 132. Cho hàm số: $y = x^4 - 2mx^2 + m - 1$. Với những giá trị nào của m hàm số có 3 cực trị?

A. $m \geq 0$

B. $m > 0$

C. $m \leq 0$

D. $\forall m$

Bài 133. Cho hàm số: $y = x^4 - 2mx^2 + m - 1$. Với những giá trị nào của m hàm số có 2 điểm uốn?

A. $\forall m$

B. $m \geq 0$

C. $m \leq 0$

D. $m > 0$

Bài 134. Hàm số sau có bao nhiêu điểm uốn: $y = \frac{x^2 + x - 4}{x - 1}$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Bài 135. Hàm số: $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 10$ có đồ thị C. Các mệnh đề sau mệnh đề nào sai:

A. Đồ thị C có một điểm uốn: $x = \frac{1}{2}, y = \frac{27}{2}$

B. Đồ thị C có hai điểm cực đại, cực tiểu

C. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số trong $[-3, 3]$ là $\max_{[-3,3]} y = 17; \min_{[-3,3]} y = -35$

D. Đồ thị lõm trong khoảng $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right)$

Bài 136. Trong các đồ thị sau, đồ thị nào không có điểm uốn:

A. $y = x^3 + 2x^2 + x + 1$

B. $y = x^4 + 2x^2 + 1$

C. $y = x^4 - 2x^2 - 1$

D. $y = \frac{x+1}{x^2+1}$

Bài 137. Cho các hàm số sau: I: $y = \frac{x}{x-2}$; II: $y = \frac{2x^2}{x-1}$;

III: $y = \frac{x^2+1}{x^2-3x+2}$. Hàm số nào nhận đường thẳng $x = 2$ làm tiệm cận?

A. Chỉ có I

B. Chỉ có I và II

C. Chỉ có II

D. Chỉ có I và III

Bài 138. Cho hàm số: $y = x + \sqrt{1+x^2}$. Phương trình các đường tiệm cận của đồ thị hàm số:

A. $y = x$ và $y = -x$

B. $y = 2x$ và $y = 0$

C. $y = 2x$ và $y = -2x$

D. $y = 2x$ và $y = -x+1$

Bài 139. Với giá trị nào của m thì hàm số: $y = \frac{x^2-x}{x-m}$ có tiệm cận

A. $m \neq 0$

B. $m \neq 1$

C. $m \neq 3$

D. $\forall m$

Bài 140. Cho hàm số (C_m) : $y = (m+1)x + m + \frac{m^2-m+2}{x-m}$ trong đó $(m \neq 1)$. Với giá trị nào của m thì tâm đối xứng của (C_m) nằm trên đường thẳng $y = 2x + 1$

A. $m = \pm 2$

B. $m = 1$

C. $m = \pm 3$

D. $m = \pm 1$

Bài 141. Cho hàm số: $y = \frac{ax^2-x+b}{x-1}$. Với giá trị nào của a và b thì hàm số đạt cực trị tại $x = -1$ và đồ thị có tiệm cận xiên $y = x$.

A. $a = 2, b = -2$ B. $a = 1, b = 4$ C. $a = 4, b = 1$ D. $a = -2, b = 3$

Bài 142. Cho hàm số $(C_m): y = x + m + 1 + \frac{2m+1}{x+1}$ với $\left(m \neq -\frac{1}{2}\right)$. Với giá trị nào của m thì tiệm cận xiên của (C_m) định trên hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 8.

A. $m = 2$ hoặc $m = 3$ B. $m = 3$ hoặc $m = -5$ C. $m = \pm 2\sqrt{2}$ D. $m = \pm 1$

Bài 143. Cho hàm số $(C_m): y = \frac{x^2 + 2mx - 1}{x + 1}$ với $(m \neq 0)$. (C_m) cắt trục hoành tại $M(x_0, 0)$, tiếp tuyến tại M có hệ số góc là:

A. $k = \frac{2x_0 + 2m}{(x_0 + 1)^2}$ B. $k = \frac{2x_0 + 2m}{x_0 + m}$ C. $k = \frac{2x_0 + 2m}{x_0^2 + 1}$ D. $k = \frac{2x_0 + m}{(x_0 + m)^2}$

Bài 144. Cho $(C_m): y = \frac{mx^2 + 3mx + 2m + 1}{x + 2}$ với $(m \neq 0)$. Tiệm cận xiên của (C_m) đi qua điểm cố định có tọa độ:

A. $M(-1, 0)$ B. $M(0, -1)$ C. $M(2, 1)$ D. $M(3, 2)$

Bài 145. Cho $(C_m): y = \frac{2x^2 + 3mx + m - 1}{x - m}$. Xét ba mệnh đề.

- I. Hàm số nghịch biến trên tập xác định với mọi m
- II. Hàm số đồng biến trên tập xác định với mọi m
- III. Hàm số có cực đại, cực tiểu với mọi m

Mệnh đề đúng là:

A. chỉ có I B. chỉ có II C. chỉ có III D. cả 3 đều đúng.

Bài 146. Cho hàm số: $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x - 2$ (m tham số). Giá trị m để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

A. $m = 3$ B. $m = 1$ C. $m = 3$ và $m = 1$ D. $m = -3$

Bài 147. Cho hàm số: $y = x^4 - 3x^2 + 2$ có số điểm cực trị là:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

Bài 148. Đồ thị hàm số: $y = \frac{x^3 + 3x + 4}{x - 1}$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên.

- A. Có hai tiệm cận đứng B. Có hai tiệm cận xiên
- C. Có một tiệm cận xiên, một tiệm cận ngang D. Có hai tiệm cận

Bài 149. Đồ thị hàm số: $y = x^3 - 2x^2 + x + 5$. Chọn câu trả lời sai

A. Có ba khoảng đơn điệu

B. Có hai tiệm cận

C. Có hai cực trị

D. Có giao điểm trục hoành.

Bài 150. Cho hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 9x + m$. Định m để đồ thị có điểm uốn thuộc trục hoành.

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = -7$

D. $m = 7$

Bài 151. Cho hàm số: $y = mx^4 + (m-2)x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 1$. Với giá trị nào của m để hàm số (C_m) có đồ thị luôn luôn lõm:

A. $4 - 2\sqrt{3} \leq m \leq 4 + 2\sqrt{3}$

B. $m < 0$

C. $m \geq 4 + 2\sqrt{3}$

D. $m > 0$

Bài 152. Cho hàm số: $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Những điểm trên đồ thị có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận nhỏ nhất là:

A. $M_1(0, 1), M_2(-2, 3)$

B. $M_1(1, 0), M_2(3, -2)$

C. $M_1(2, 1), M_2(1, 2)$

D. $M_1(3, 2), M_2(2, 3)$

Bài 153. Cho hàm số: $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) đường thẳng đi qua $M(3, 20)$ có hệ số góc k cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt. Giá trị hệ số k là:

A. $\begin{cases} m \geq -\frac{15}{4} \\ m \neq 24 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m > -\frac{15}{4} \\ m \neq 24 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m < -\frac{15}{4} \\ m \neq -24 \end{cases}$

D. $m > \frac{15}{4}$

Bài 154. Cho hàm số: $y = \frac{(a-1)x^3}{3} + ax^2 + (3a-2)x$. giá trị a hàm số luôn luôn đồng biến là:

A. $a \geq 1$

B. $a \geq 2$

C. $a \neq 1$

D. A. B. C. đều sai

Bài 155. Cho hàm số: $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

A. Đồ thị hàm số luôn luôn có tâm đối xứng

B. Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành

C. Hàm số luôn luôn có cực trị

D. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

Bài 156. Cho hàm số: $y = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 + 5x + 1$. Giá trị a để hàm nghịch biến trên $[1, 3]$ là:

- A. $a \geq 3$ B. $a \geq 4$ C. $a \geq 5$ D. $a \geq 6$

Bài 157. Tìm m để phương trình: $x^3 + 3x^2 - 9x + m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

- A. $-27 < m < 5$ B. $-5 < m < 27$ C. $-5 \leq m \leq 27$ D. $m \neq 0$

Bài 158. Tìm m để phương trình: $x^3 - 3x + 2^m - 6 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt

- A. $2 \leq m \leq 3$ B. $m > 2$ C. $m \geq 3$ D. $2 < m < 3$

Bài 159. Cho hàm số: $y = \frac{x-2}{x+1}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

- A. Hàm số luôn luôn nghịch biến với mọi m thuộc tập xác định
 B. Hàm số có 2 cực trị
 C. Hàm số luôn luôn đồng biến trên tập xác định
 D. Hàm số có một tiệm cận xiên và một tiệm cận đứng.

Bài 160. Cho hàm số: $y = -x + m + 1 - \frac{m^2}{x+1}$. Giá trị m để tiệm cận xiên đi qua $A(2, 0)$ là:

- A. $n = 0$ B. $m = 1$ C. $m = 2$ D. $m = 3$

Bài 161. Cho hàm số: $y = x + \frac{1}{x}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. Hàm số có hai tiệm cận: một tiệm cận xiên, một tiệm cận đứng
 B. Hàm số có tâm đối xứng $I(1, 1)$
 C. Hàm số có hai cực trị
 D. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$

III. Hướng dẫn trả lời

Bài 101	Bài 102	Bài 103	Bài 104	Bài 105	Bài 106	Bài 107	Bài 108	Bài 109	Bài 110
B	D	C	D	D	A	B	B	C	C
Bài 111	Bài 112	Bài 113	Bài 114	Bài 115	Bài 116	Bài 117	Bài 118	Bài 119	Bài 120
D	D	D	B	D	C	A	B	B	D
Bài 121	Bài 122	Bài 123	Bài 124	Bài 125	Bài 126	Bài 127	Bài 128	Bài 129	Bài 130
B	B	A	A	A	C	A	C	B	D
Bài 131	Bài 132	Bài 133	Bài 134	Bài 135	Bài 136	Bài 137	Bài 138	Bài 139	Bài 140
B	B	D	A	D	B	D	B	B	B
Bài 141	Bài 142	Bài 143	Bài 144	Bài 145	Bài 146	Bài 147	Bài 148	Bài 149	Bài 150
B	B	B	A	B	B	C	D	B	C
Bài 151	Bài 152	Bài 153	Bài 154	Bài 155	Bài 156	Bài 157	Bài 158	Bài 159	Bài 160
A	A	B	B	C	B	A	D	C	B
Bài 161									
B									

CHƯƠNG 3. HÀM SỐ LŨY THỪA, HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LOGARIT

PHẦN 1. HÀM SỐ LŨY THỪA

A. Lý thuyết

§1. LŨY THỪA

I. Luỹ thừa hàm số mũ nguyên

$$a \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}^*: a^n = \underbrace{a \cdot \dots \cdot a}_n; a^0 = 1; a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

II. Căn bậc n

Cho b số thực với số nguyên $n \geq 2$

Khi n lẻ: $b \in \mathbb{R}$ luôn tồn tại duy nhất $\sqrt[n]{b}$

Khi n chẵn: $b > 0$ có hai căn $\sqrt[n]{b} > 0$ và $-\sqrt[n]{b} < 0$; $b < 0$ không tồn tại căn bậc n của b

$$\sqrt[n]{0} = 0$$

III. Luỹ thừa số mũ hữu tỉ

Cho $a \in \mathbb{R}$, $r = \frac{m}{n}$ với $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}^*$, $\frac{m}{n}$ phân số tối giản.

Tồn tại $\sqrt[n]{a^m}$ ta định nghĩa $a^r = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

Tính chất: $(ab)^r = a^r \cdot b^r$

IV. Luỹ thừa số mũ vô tỉ

Cho số dương a , α số vô tỉ, (r_n) dãy số hữu tỉ.

Cho $\lim_{n \rightarrow \infty} r_n = \alpha$, $a^\alpha = \lim_{n \rightarrow \infty} a^{r_n}$ với $\alpha = \lim_{n \rightarrow \infty} r_n$

V. Tính chất

$a, b > 0$; $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

$$a^\alpha a^\beta = a^{\alpha+\beta}; (a^\alpha)^\beta = a^{\alpha \cdot \beta}; (ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha; \frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$$

Nếu:

$$a > 1, \alpha > \beta \Rightarrow a^\alpha > a^\beta;$$

$$0 < a < 1, \alpha > \beta \Rightarrow a^\alpha < a^\beta.$$

§2. HÀM SỐ LŨY THỪA

I. Định nghĩa

$y = x^a$, $a \in \mathbb{R}$ gọi là hàm số lũy thừa

II. Tập xác định

$y = x^a$ tùy thuộc giá trị a .

III. Đạo hàm

$y = x^a$, $a \in \mathbb{R}$ với $\forall x > 0 \Rightarrow y' = (x^a)' = ax^{a-1}$

IV. Tính chất của hàm số lũy thừa: (Xét trên khoảng $(0, +\infty)$)

- 1) Đồ thị đi qua điểm $(1, 1)$
- 2) $a > 0$ hàm đồng biến; $a < 0$ hàm nghịch biến.
- 3) Khi $a > 0$ đồ thị không có tiệm cận; khi $a < 0$ đồ thị có tiệm cận ngang $y = 0$, tiệm cận đứng $x = 0$.

B. Bài tập mẫu.

I. Bài tập có lời giải.

Dạng 1: Tìm tập xác định

Bài 162. Cho hàm số: $y = 3(x-1)^{-5}$. Tập xác định là.

- A. $D \equiv \mathbb{R}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ C. $D = (-\infty, 1)$ D. $D = (1, +\infty)$

Giải.

Đáp số B vì $y = \frac{3}{(x-1)^5}$ xác định khi $(x-1)^5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$

Bài 163. Hàm số: $y = \sqrt[3]{x^2 - 3x + 2}$ có tập xác định.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$ B. $D = (-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$
C. $D = \mathbb{R}$ D. $D = (2, +\infty)$

Giải. Đáp án C.

Bài 164. Tập xác định của hàm số: $y = (3x^2 - 2)^{-2}$ là:

- A. $D = \left(-\infty, -\sqrt{\frac{2}{3}}\right] \cup \left[\sqrt{\frac{2}{3}}, +\infty\right)$ B. $D = \left(-\infty, -\frac{2}{3}\right] \cup \left[\sqrt{\frac{2}{3}}, +\infty\right)$
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\sqrt{\frac{2}{3}}, \sqrt{\frac{2}{3}}\right\}$ D. $D = \mathbb{R}$

Giải.

Đáp án C vì $y = (3x^2 - 2)^{-2} \Leftrightarrow y = \frac{1}{(3x^2 - 2)^2}$

Tập xác định: $3x^2 - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x^2 \neq \frac{2}{3} \Leftrightarrow x \neq \pm \sqrt{\frac{2}{3}}$

Dạng 2: Tính đạo hàm

Vận dụng $y = f(u) \rightarrow y' = f'(u)u'(x)$

Bài 165. Tính đạo hàm $y'_{(0)}$ của hàm số $y = (x^3 - 8)^{\frac{\pi}{3}}$?

- A. 0 B. $-\frac{\pi}{3} \cdot 8^{\frac{\pi}{3}}$ C. $\frac{\pi}{3} \cdot 8^{\frac{\pi}{3}}$ D. Có kết quả khác

Giải.

Chọn đáp án A vì $y' = \frac{\pi}{3} (x^3 - 8)^{\frac{\pi}{3}-1} \cdot 3x^2 \Rightarrow y'(0) = 0$

Bài 166. Tính $y'(-3)$ của hàm số: $y = (x^2 + x - 6)^{\frac{-1}{3}}$?

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Giải. $y' = -\frac{1}{3} (x^2 + x - 6)^{-\frac{4}{3}} (2x + 1) \Rightarrow y'(-3) = 0$.

Dạng 3: Khảo sát hàm số lũy thừa

Bài 167. Cho hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. Hàm số đồng biến trên tập xác định
B. Hàm số nhận $(0, 0)$ làm tâm đối xứng
C. Hàm số lõm $(-\infty, 0)$; lồi $(0, +\infty)$
D. Hàm số có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng

Giải

Đáp án D. Nhận xét $y = x^{\frac{1}{3}}$ là hàm lẻ vì $f(x) = \sqrt[3]{x}; f(-x) = -\sqrt[3]{x} \Rightarrow f(x) = -f(-x)$

Vậy không nhận Oy làm trục đối xứng

Bài 168. Cho hàm số $y = |x|^{\frac{1}{3}}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. Hàm số có đồ thị (C) nhận Oy làm trục đối xứng
B. Hàm số đồng biến $\forall x \in (-\infty, 0)$; nghịch biến $\forall x \in (0, +\infty)$
C. Hàm số $y = |x|^{\frac{1}{3}}$ không có đạo hàm tại $x = 0$
D. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)^{\frac{1}{3}} = \infty$

Giải.

Đáp án B.

$$y = |x|^{\frac{1}{3}} = \begin{cases} x^{\frac{1}{3}} & \text{với } x \geq 0 \\ -x^{\frac{1}{3}} & \text{với } x < 0 \end{cases}$$

Hàm số $y = |x|^{\frac{1}{3}}$ hàm chẵn nên có đồ thị nhận Oy làm trục đối xứng nên xét $x > 0$

$$y' = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} > 0 \text{ đồng biến } \forall x \in (0, +\infty)$$

Bài 169. Các kết luận sau kết luận nào sai

I) $\sqrt{17} > \sqrt[3]{28}$; II) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$; III) $4^{\sqrt{5}} < 4^{\sqrt{7}}$ IV) $\sqrt[4]{13} < \sqrt[5]{223}$

A. I

B. II và III

C. III

D. II và IV

Giải.

Đáp án D vì II: $\frac{1}{3} < 1$ và $\sqrt{3} > \sqrt{2} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$

$$\text{IV: } \left. \begin{aligned} \sqrt[4]{13} &= \sqrt[20]{13^5} = \sqrt[20]{371293} \\ \sqrt[5]{23} &= \sqrt[20]{23^4} = \sqrt[20]{279841} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sqrt[4]{13} > \sqrt[5]{23}$$

Bài 170. Cho hàm số $y = x^{\frac{\pi}{4}}$. Các kết luận sau, kết luận nào sai

A. Tập xác định $D = (0, +\infty)$

B. Hàm số luôn luôn đồng biến với mọi x thuộc tập xác định.

C. Hàm số luôn luôn đi qua điểm $M(1, 1)$

D. Hàm số không có tiệm cận.

Giải.

Đáp án D. Hàm số không có tiệm cận.

PHẦN 2. HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LOGARIT

A. Lý thuyết

I. Logarit

1. Định nghĩa: $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b \quad (a, b > 0; a \neq 1)$

2. Tính chất:

- Số âm, số 0 không có logarit
- $\log_a 1 = 0 \quad (\forall a > 0; a \neq 1)$
- Nếu $b_1, b_2 > 0; a > 0; a \neq 1$
 $\log_a b_1 \cdot b_2 = \log_a b_1 + \log_a b_2$
 $\log_a \frac{b_1}{b_2} = \log_a b_1 - \log_a b_2$
- Với $b > 0; \alpha \in \mathbb{R} : \log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$
- Với $a > 0; b > 0; a \neq 1; \alpha \in \mathbb{R} : \log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b$
- Với $a, b, c > 0: \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}, \quad \log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
- $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$
- Logarit thập phân, lôgarit tự nhiên: $\begin{cases} \log_{10} x = \lg x \\ \log_e x = \ln x \end{cases}$

II. Hàm số mũ: $y = a^x$; hàm số logarit: $y = \log_a x$ với $a > 0; a \neq 1$

1. Hàm số mũ: $y = a^x$

1) Đạo hàm: $y' = a^x \ln a$

Đặc biệt: $y = e^x \rightarrow y' = e^x$

2) Tập xác định: $\forall x \in \mathbb{R}$

3) Chiều biến thiên và đồ thị: $y = a^x$

- Với $a > 1$ hàm số luôn luôn đồng biến
- Với $a < 1$ hàm số luôn luôn nghịch biến
- Đồ thị luôn luôn đi qua điểm $M(0, 1)$ với mọi a và $N(1, a)$
- Đồ thị có tiệm cận ngang $y = 0$

2. Hàm số: $y = \log_a x \quad (a > 0; a \neq 1)$

Tập xác định	$(0, +\infty)$
Hàm số có đạo hàm	$y' = \frac{1}{x \ln a}$, đặc biệt $y = \ln x \rightarrow y' = \frac{1}{x}$
Chiều biến thiên	$a > 1$: hàm số đồng biến $0 < a < 1$: hàm số luôn nghịch biến
Tiệm cận đứng	$x = 0$
Đồ thị	đi qua điểm $M(1, 0)$ và $N(a, 1)$ nằm phía phải trục tung

B. Bài tập mẫu

I. Bài tập có lời giải

Dạng 1: Sử dụng định nghĩa và tính chất của số mũ, logarit để tính

Bài 171. Tính $P = 3 \log_2 \log_4 16 + \log_{\frac{1}{2}} 2$ có kết quả

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Giải.

Đáp án: B vì $3 \log_2 \log_4 16 = 3$; $\log_{\frac{1}{2}} 2 = -1 \Rightarrow P = 3 - 1 = 2$

Bài 172. Cho $a > 0, b > 0, a \neq 1; b \neq 1; n \in \mathbb{R}^*$.

Một học sinh tính $P = \frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \dots + \frac{1}{\log_{a^n} b}$ theo các bước sau.

I. $P = \log_b a + \log_b a^2 + \dots + \log_b a^n$ II. $P = \log_b a^1 a^2 a^3 \dots a^n$

III. $P = \log_b a^{1+2+3+\dots+n}$ IV. $p = n(n+1) \log_b a$

Đến bước thứ mấy thì sai

- A. I B. II C. III D. IV

Giải. Đáp án D, bước thứ IV vì $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$.

Bài 173. Cho $a = \log_3 15; b = \log_3 10$. Tính $\log_{\sqrt{3}} 50$ theo a, b , b ?

- A. $a + b - 1$ B. $2(a + b - 1)$ C. $3(a + b - 1)$ D. $4(a + b - 1)$

Giải.

Đáp án B vì

$$\log_{\sqrt{3}} 50 = 2 \log_3 50 = 2 \log_3 \frac{150}{3} = 2(\log_3 15 + \log_3 10 - \log_3 3) = 2(a + b - 1)$$

Bài 174. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x^2 - 5x + 6)$ là:

- A. $D = (-\infty, 2] \cup [3, +\infty)$ B. $D = (-\infty, 2)$
C. $D = (-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$ D. $D = (3, +\infty)$

Giải.

Đáp án C vì $\log_3(x^2 - 5x + 6)$ có nghĩa

$$\Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 > 0 \Leftrightarrow x < 2 \cup x > 3 \Leftrightarrow D = \forall x \in (-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$$

Bài 175. Tập xác định hàm số $y = \log_3(49 - x^2)$ là

A. $D = (-\infty, -7) \cup (7, +\infty)$

B. $D = (7, +\infty)$

C. $D = (-7, 7)$

D. $D = [-7, 7]$

Giải.

Đáp án C vì $\log_3(49 - x^2)$ có nghĩa là

$$\Leftrightarrow 49 - x^2 > 0 \Leftrightarrow x^2 < 49 \Leftrightarrow |x| < 7 \Leftrightarrow -7 < x < 7$$

Dạng 2: Hàm số mũ $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$)

Bài 176. Cho hàm số $y = a^x$ có đồ thị C. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

A. Đồ thị C luôn luôn đi qua M(0, 1) và N(1, a)

B. Đồ thị C có tiệm cận $y = 0$

C. Đồ thị C không có điểm uốn

D. Đồ thị C luôn luôn đồng biến

Giải

Đáp án D vì với $0 < a < 1$ hàm số luôn luôn nghịch biến

Bài 177. Giá trị lớn nhất (GTLN), nhỏ nhất (GTNN) của hàm số: $y = 2^{|x|}$ trong đoạn $[-2, 2]$ là:

A. $\text{GTLN} = 4; \text{GTNN} = 1$

B. $\text{GTLN} = 4; \text{GTNN} = \frac{1}{4}$

C. $\text{GTLN} = 4; \text{GTNN} = -\frac{1}{4}$

D. $\text{GTLN} = 1; \text{GTNN} = \frac{1}{4}$

Giải

Đáp án A

Hàm số $y = 2^{|x|}$ hàm chẵn vì $2^{|x|} = 2^{|-x|}$

Với $x > 0$ hàm số $y = 2^{|x|} = 2^x$ đồng biến

Với $x < 0$ hàm số $y = 2^{|x|} = 2^{-x}$ nghịch biến

Đồ thị C nhận Oy làm trục đối xứng

Vậy với $x \in [-2, 2]$

GTLN của $f(x) = f(2) = 2^2 = 4$; GTNN của $f(x) = f(0) = 2^0 = 1$

Bài 178. Hàm số $y = \frac{e^x}{x+1}$ có số điểm cực trị là

- A. Có 1 điểm cực trị B. Có 2 điểm cực trị
C. Có 3 điểm cực trị D. Có 4 điểm cực trị

Giải

Đáp án A vì tập xác định $\forall x \neq -1$

$$y' = \frac{xe^x}{(x+1)^2}$$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ và y' đổi dấu từ - sang +. Vậy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Bài 179. Cho hàm số $y = -(0,4^x)$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

- A. Hàm số có tập giá trị $(-\infty, 0)$
B. Hàm số luôn luôn đồng biến $\forall x \in \mathbb{R}$
C. Hàm số có tiệm cận ngang $y = 0$
D. Hàm số luôn luôn đi qua $(0, 1)$ và $(1; 0,4)$

Giải

Đáp án D vì $x = 0 \rightarrow y = -1$

Bài 180. Toạ độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2^{-x} + 3$ và hàm số $y = 11$ là

- A. $(3, 11)$ B. $(-3, 11)$ C. $(4, 11)$ D. $(-4, 11)$

Giải

Đáp án B vì tập xác định $D = \mathbb{R}$

$$2^{-x} + 3 = 11 \Leftrightarrow 2^{-x} = 8 = 2^3 \Leftrightarrow x = -3 \rightarrow y = 11$$

Dạng 3: Hàm số logarit: $y = \log_a x$

Tập xác định $x > 0$

Với $a > 1$ hàm đồng biến nên $\log_a x_1 > \log_a x_2 \Leftrightarrow x_1 > x_2 > 0$

Với $a < 1$ hàm nghịch biến nên $\log_a x_1 > \log_a x_2 \Leftrightarrow x_2 > x_1 > 0$

Bài 181. Tập xác định hàm số $y = \log_3(3^{x-1} - 9)$ là

- A. $D = [1, +\infty)$ B. $D = [2, +\infty)$ C. $D = [3, +\infty)$ D. $D = (3, +\infty)$

Giải

Đáp án D vì $3^{x-1} > 9 \Leftrightarrow 3^{x-1} > 3^2 \Leftrightarrow x-1 > 2 \Leftrightarrow x > 3$

Bài 182. Cho hàm số $y = \log_3(x^2 + 1)$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. Tập xác định $D = \mathbb{R}$ B. Hàm số luôn luôn đồng biến
C. Hàm số đi qua $A(0, 0)$ D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0; y = 0$

Giải

Đáp án B vì $y' = \frac{2x}{(x^2 + 1)\ln 3} \Rightarrow y' < 0$ với $x < 0$; $y' > 0$ với $x > 0$

Bài 183. Cho các giá trị x thỏa mãn:

I. $\log_2 3 = 1,3$ II. $\log_{\frac{1}{4}} x = 1,7$ III. $\log_2 x = -2$ IV. $\log_{\frac{1}{4}} = -1,1$

Giá trị x trong các biểu thức lớn hơn 1

A. Chỉ có I B. Chỉ có I và II C. Chỉ có I và III D. Chỉ có I và IV

Tìm kết luận đúng

Giải

Đáp án D vì I $\rightarrow x = 2^{1,3} > 1$ và II $\rightarrow x = \left(\frac{1}{4}\right)^{-1,1} = 4^{1,1} > 1$

Bài 184. Cho hàm số $y = \log_4 |x|$ có đồ thị C. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

A. Đồ thị hàm số luôn luôn nghịch biến với $\forall x$ thuộc tập xác định

B. Tập xác định $D = \mathbb{R}$

C. Hàm số có đồ thị C nhận Oy làm trục đối xứng

D. Đồ thị C của hàm số không có đường tiệm cận

Giải

Đáp án C vì $y = \log_4 |x|$ hàm chẵn

Bài 185. Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} (x^2 + 5x - 6)$. Tính y' có kết quả là:

A. $y' = \frac{1}{(x^2 + 5x - 6)^{\ln \sqrt{3}}}$

B. $y' = \frac{\ln \sqrt{3}}{x^2 + 5x + 6}$

C. $y' = \frac{4x + 10}{(x^2 + 5x + 6)\ln 3}$

D. $y' = \frac{2x + 5}{(x^2 + 5x + 3)\ln 3}$

Giải

Đáp án C

PHẦN 3. PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT

A. Lý thuyết

I. Phương trình mũ

1. Phương trình mũ cơ bản: $a^x = b$ ($a > 0, a \neq 1$)

- Phương trình có 1 nghiệm duy nhất khi $b > 0$
- Phương trình có vô số nghiệm khi $b \leq 0$

2. Phương pháp giải một số phương trình đơn giản:

a) Tìm cách đặt ẩn phụ (điều kiện của ẩn phụ) đưa về phương trình cơ bản: phương trình đa thức đối với ẩn phụ bằng cách sau:

- Đổi cơ số
- Đặt ẩn phụ, điều kiện ẩn phụ
- Đưa về phương trình đa thức đối với ẩn phụ

b) Logarit hoá hai vế, đưa về phương trình cơ bản

c) Giải phương trình bằng phương pháp đồ thị

d) Sử dụng tính chất hàm đồng biến và nghịch biến để giải $f(x) = g(x)$ bằng cách sử dụng:

$y = f(x)$ đồng biến; $y = g(x)$ nghịch biến hoặc bằng hằng số thì phương trình luôn có một nghiệm.

đ) Sử dụng đánh giá giá trị của biểu thức để giải phương trình $f(x) = g(x)$ bằng cách:

$$\begin{cases} f(x) \geq m \\ g(x) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow f(x) = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = m \\ g(x) = m \end{cases}$$

II. Phương trình logarit

Một phương pháp giải:

a) Biến đổi phương trình bằng cách theo các bước sau.

- Đổi về cùng cơ số
- Đặt ẩn phụ
- Mũ hoá 2 vế
- Đưa về phương trình đa thức bậc 2, 3

b) Có thể giải bằng đồ thị

c) Sử dụng tính chất đồng biến, nghịch biến

B. Bài tập mẫu

Bài tập có lời giải.

Dạng 1: Phương trình mũ

Bài 186. Giải phương trình $e^{6x} - 3e^{3x} + 2 = 0$. Tập nghiệm của phương trình là

- A. $x_1 = 0; x_2 = \ln 2$ B. $x_1 = 0; x_2 = \frac{\ln 2}{3}$ C. $\left\{1; \frac{\ln 2}{3}\right\}$ D. $\{1; \ln 2\}$

Giải Đáp án B vì: Đặt $e^{3x} = t > 0$.

$$e^{6x} - 3e^{3x} + 2 = 0 \Leftrightarrow t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = 1 \Leftrightarrow e^{3x} = e^0 \Leftrightarrow x = 0 \\ t_2 = 2 \Leftrightarrow e^{3x} = 2 \Leftrightarrow x = \frac{\ln 2}{3} \end{cases}$$

Bài 187. Giải phương trình $4 \cdot 2^x = \left(\frac{1}{4}\right)^{-x}$ có nghiệm:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Giải

Đáp án C vì: $4 \cdot 2^x = 2^{2+x} \Leftrightarrow 2x = x + 2 \Leftrightarrow x = 2$.

Bài 188. Giải phương trình $3 \cdot 8^x + 4 \cdot 12^x - 18^x - 2 \cdot 27^x = 0$ có nghiệm

- A. 0 B. 1 C. 2 D. $\frac{2}{3}$

Giải

Đáp án B vì chia 2 vế cho 27^x ta có: $3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{3x} - 4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} - \left(\frac{2}{3}\right)^x - 2 = 0$ (*)

$$\text{Đặt } \left(\frac{2}{3}\right)^x = t; t > 0 \quad (*) \Leftrightarrow 3t^3 - 4t^2 - t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{2}{3} \Rightarrow x = 1.$$

Bài 189. Giải phương trình $3^x \cdot 2^{3x} = 576$ có nghiệm:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Giải

Đáp án B vì: $3^x \cdot 2^{3x} = 576 \Leftrightarrow 3^x \cdot 8^x = 576 \Leftrightarrow 24^x = 24^2 \Rightarrow x = 2$

Bài 190. Giải phương trình $4^x \cdot 5^{-x^2} = 1$ có nghiệm:

- A. $\{0, \log_4 5\}$ B. $\{0, \log_5 4\}$ C. $\{1, \log_4 5\}$ D. $\{1, \log_5 4\}$

Giải

Đáp án B vì:

$$4^x \cdot 5^{-x^2} = 1 \Leftrightarrow \log_4 4^x \cdot 5^{-x^2} = 0 \Leftrightarrow x - x^2 \log_4 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(1 - x \log_4 5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{1}{\log_4 5} = \log_5 4 \end{cases}$$

Dạng 2: Phương trình logarit

Bài 191. Giải phương trình $\ln x \cdot \ln(x-1) = \ln x$ có nghiệm:

- A. $\{1, e-1\}$ B. $\{e+1\}$ C. $\{1, e+2\}$ D. $\{1, e+3\}$

Giải

Đáp án B vì:

TXĐ: $x > 1$

$$\ln x [\ln(x-1) - 1] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (loại)} \\ x = e+1 \end{cases}$$

Bài 192. Phương trình $\frac{1}{2} \lg(x^2 - 4x - 1) = \lg 8x - \lg 4x$ có nghiệm

- A. $\{\pm 1; 5\}$ B. $\{\pm 1; 2 + \sqrt{5}\}$ C. $\{5\}$ D. $\{1, 5\}$

Giải

Đáp án C vì

$$\text{TXĐ: } \begin{cases} x^2 - 4x - 1 > 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 2 + \sqrt{5}$$

$$\lg(x^2 - 4x - 1) = \lg 4 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 1 = 4 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ (loại)} \\ x = 5 \end{cases}$$

Bài 193. Phương trình $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11$ có nghiệm

- A. 16 B. 32 C. 64 D. 128

Giải

Đáp án C vì:

$$\log_4 x = \frac{1}{2} \log_2 x \quad (x > 0)$$

$$\log_8 x = \frac{1}{3} \log_2 x \quad (x > 0)$$

Vậy phương trình :

$$\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11 \Leftrightarrow \log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 x + \frac{1}{3} \log_2 x = 11$$

$$\Leftrightarrow \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \log_2 x = 11$$

$$\Leftrightarrow \log_2 x = 6 \Leftrightarrow x = 2^6 = 64$$

Bài 194. Phương trình $\log_2 x + \log_2 x^2 = \log_2 4x$ có nghiệm

- A. 1. B. 2 C. 3 D. 4

Giải

Đáp án B vì:

ĐK: $x > 0$

$$\log_2 x + \log_2 x^2 = \log_2 4x \Leftrightarrow \log_2 x + 2 \log_2 x = 2 + \log_2 x$$

$$\Leftrightarrow \log_2 x = 1 \Leftrightarrow x = 2$$

Bài 195. Phương trình $2^{\log_5(x+3)} = x$ có nghiệm

- A. -2 B. 2 C. 1 D. 3

Giải

Đáp án B vì:

$$x = 2^{\log_2 x} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_5(x+3) = \log_2 x \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 5^t - 3 = 2t \Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow x = 2$$

Bài 196. Phương trình $2^x = 5 - 3x$ có nghiệm

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

Giải

Đáp án A vì:

Xét $y = 2^x$ và $y = 5 - 3x$

Hàm số $y = 2^x \rightarrow y' = 2^x \ln 2 > 0$ nên hàm số đồng biến với $\forall x \in \mathbb{R}$

Hàm số $y = 5 - 3x \rightarrow y' = -3 < 0$ nên hàm số nghịch biến với $\forall x \in \mathbb{R}$

Vậy phương trình có một nghiệm duy nhất $x = 1$

Bài 197. Phương trình $\log_3 x = -x + 11$ có nghiệm

- A. 3 B. 9 C. 15 D. 21

Giải

Đáp án B vì: phương trình $\log_3 x = -x + 11$ có tập xác định $x > 0$

Xét hàm số: $y = \log_3 x$ và $y = 11 - x$. Ta thấy hàm số:

$y = \log_3 x \rightarrow y' = \frac{1}{x \ln 3} > 0$. Hàm số luôn luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

Hàm số $y = 11 - x \rightarrow y' = -1$. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$

Vậy phương trình có một nghiệm duy nhất $x = 9$

Bài 198. Phương trình $x^{\lg 9} + 9^{\lg x} = 6$ có nghiệm

- A. $\lg 9$ B. $\sqrt{9}$ C. $\sqrt{8}$ D. $\sqrt{10}$

Giải

Đáp án D vì: Tập xác định $x > 0$ thấy $x^{\lg 9} = 9^{\lg x}$
nên phương trình

$$x^{\lg 9} + 9^{\lg x} = 2 \cdot 9^{\lg x} = 6 \Leftrightarrow 9^{\lg x} = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \lg x \Leftrightarrow x = 10^{1/2} = \sqrt{10}$$

Bài 199. Phương trình $\log_3 x + \log_2 x = \log_3 x \cdot \log_2 x$ có nghiệm:

- A. $x = 1$ và $x = 2$ B. $x = 1$ và $x = 3$ C. $x = 1$ và $x = 6$ D. $x = 1$ và $x = 9$

Giải

Đáp án C vì:

TXĐ: $x > 0$

$$\log_3 2 \log_2 x + \log_2 x = \log_3 x \cdot \log_2 x \Leftrightarrow (\log_3 2 + 1) \log_2 x = \log_3 x \log_2 x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = 0 \Leftrightarrow x = 1 \\ \log_3 2 + 1 = \log_3 x \Leftrightarrow x = 6 \end{cases}$$

Bài 200: Phương trình $\log_2 x + 2 \log_7 x = 2 + \log_2 x \cdot \log_7 x$ có nghiệm:

- A. $x = 2$ và $x = 7$ B. $x = 4$ và $x = 7$ C. $x = 8$ và $x = 7$ D. $x = 16$ và $x = 7$

Giải

Đáp án B vì:

$$\log_2 x + 2 \log_7 x = 2 + \log_2 x \cdot \log_7 x \Leftrightarrow \log_2 x (1 - \log_7 x) = 2 (1 - \log_7 x)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_7 x = 1 \Rightarrow x = 7 \\ \log_2 x = 2 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

PHẦN 4. HỆ PHƯƠNG TRÌNH VÀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT

A. Lý thuyết

I. Hệ phương trình mũ và logarit

Phương pháp thường được sử dụng để giải hệ:

- Thường biến đổi về hệ phương trình đại số
- Biến đổi rút một ẩn từ một trong hai phương trình rồi thay vào phương trình còn lại
- Đặt ẩn phụ đưa về hệ phương trình đại số
- Dùng phương pháp giải một phương trình thử vào phương trình hai.

II. Bất phương trình mũ và logarit

1. Bất phương trình mũ:

Phương pháp giải: Đưa về các bất phương trình cơ bản

Bất phương trình cơ bản 1: $a^x > b$ ($a > 0; a \neq 1$)

- Nếu $b \leq 0$ tập nghiệm $D = \mathbb{R}$
- Nếu $b > 0$

Nếu $a > 1 \Rightarrow x > \log_a b \rightarrow$ tập nghiệm $(\log_a b, +\infty)$

Nếu $0 < a < 1 \Rightarrow x < \log_a b \rightarrow$ tập nghiệm $(-\infty, \log_a b)$

Bất phương trình cơ bản 2: $a^x \geq b$ ($a > 0; a \neq 1$)

- Nếu $b \leq 0$ tập nghiệm $D = \mathbb{R}$
- Nếu $b > 0$

Nếu $a > 1 \rightarrow$ tập nghiệm $[\log_a b, +\infty)$

Nếu $0 < a < 1 \rightarrow$ tập nghiệm $(-\infty, \log_a b]$

Bất phương trình cơ bản 3: $a^x < b$ ($a > 0; a \neq 1$)

- Nếu $b \leq 0$ tập nghiệm $D = \emptyset$
- Nếu $b > 0$

Nếu $a > 1 \rightarrow$ tập nghiệm $(-\infty, \log_a b)$

Nếu $0 < a < 1 \rightarrow$ tập nghiệm $(\log_a b, +\infty)$

Bất phương trình cơ bản 4: $a^x \leq b$ ($a > 0; a \neq 1$)

- Nếu $b \leq 0$ tập nghiệm $D = \emptyset$
- Nếu $b > 0$

Nếu $a > 1 \rightarrow$ tập nghiệm $(-\infty, \log_a b]$

Nếu $0 < a < 1 \rightarrow$ tập nghiệm $[\log_a b, +\infty)$

2. Bất phương trình logarit:

Phương pháp 1: Sử dụng các bất phương trình cơ bản

Bất phương trình cơ bản 1: $\log_a x > b \quad (a > 0; a \neq 1)$

- Nếu $0 < a < 1$ thì tập nghiệm $D = (0; a^b)$

- Nếu $a > 1$ thì tập nghiệm $D = (a^b; +\infty)$

Bất phương trình cơ bản 2: $\log_a x \geq b \quad (a > 0; a \neq 1)$

- Nếu $0 < a < 1$ thì tập nghiệm $D = (0; a^b]$

- Nếu $a > 1$ thì tập nghiệm $D = [a^b; +\infty)$

Bất phương trình cơ bản 3: $\log_a x < b \quad (a > 0; a \neq 1)$

- Nếu $0 < a < 1$ thì tập nghiệm $D = (a^b; +\infty)$

- Nếu $a > 1$ thì tập nghiệm $D = (0; a^b)$

Bất phương trình cơ bản 4: $\log_a x \leq b \quad (a > 0; a \neq 1)$

- Nếu $0 < a < 1$ thì tập nghiệm $D = [a^b; +\infty)$

- Nếu $a > 1$ thì tập nghiệm $D = (0; a^b]$

Bất phương trình cơ bản 5:

$$\log_a f(x) > \log_a g(x) \quad (a > 0; a \neq 1) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \\ (a-1)[f(x) - g(x)] > 0 \end{cases}$$

Phương pháp 2: Đặt ẩn phụ (có điều kiện ẩn phụ) đưa về bất phương trình đại số bậc 2, 3

Phương pháp 3: Có thể kết hợp mũ hoá hoặc logarit hoá xét điều kiện $0 < a < 1$ hoặc $a > 1$.

Phương pháp 4: (Sử dụng tính chất hàm số đồng biến hoặc nghịch biến)

B. Bài tập mẫu

I. Bài tập có lời giải

Bài 201. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 2 \\ 3^{x+y} = \frac{1}{9} \end{cases}$ có tập nghiệm:

A. $(0, -2)$ và $(1, 3)$

B. $(0, -2)$ và $(-1, -3)$

C. $(0, 2)$ và $(1, 3)$

D. $(0, 2)$ và $(-1, -3)$

Giải

Đáp án B vì:

$x = y + 2 \Leftrightarrow y = x - 2$ thay vào phương trình thứ 2 ta có:

$$x^2 + x - 2 = -2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Leftrightarrow y = -2 \\ x = -1 \Leftrightarrow y = -3 \end{cases}$$

Bài 202. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 6^x - 2 \cdot 3^y = 2 & (1) \\ 6^x \cdot 3^y = 12 & (2) \end{cases}$ có tập nghiệm

A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = \log_3 4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = \log_6 2 \\ y = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = \log_3 2 \end{cases}$

D. Có kết quả khác

Giải

Đáp án C vì:

Từ (1) ta có: $6^x = 2(3^y + 1)$ thay vào (2) ta có: $3^y(3^y + 1) = 6$ (*)

Đặt $3^y = X$ điều kiện $X > 0$

((*)

$$\Leftrightarrow X^2 + X - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 & (\text{loại}) \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow 3^y = 2 \Leftrightarrow y = \log_3 2 \rightarrow x = 1$$

Bài 203. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \log_x (3x + 2y) = 2 \\ \log_y (2x + 3y) = 2 \end{cases}$ có tập nghiệm

A. $\begin{cases} x = 4 \\ y = 4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 5 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 6 \\ y = 6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$

Giải

Đáp án B vì:

$$\text{Hệ đã cho} \Leftrightarrow \begin{cases} x, y > 0; x \neq 1, y \neq 1 \\ x^2 = 3x + 2y & (1) \\ y^2 = 3y + 2x & (2) \end{cases} \Rightarrow x^2 - y^2 = x - y \Leftrightarrow \begin{cases} x = y & (3) \\ x = 1 - y & (4) \end{cases}$$

$$\text{Thay (3) vào (2) ta có: } \begin{cases} y = 0 & (\text{loại}) \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow x = y = 5$$

$$\text{Xét (4): } y^2 = 3y + 2(1 - y) \Leftrightarrow y^2 = y + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 & (\text{loại}) \\ y = 2 & (\text{loại}) \end{cases}$$

Bài 204. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 30 \\ \lg x + \lg y = 3 \lg 6 \end{cases}$ có tập nghiệm:

A. $\begin{cases} x = 12 \\ y = 18 \end{cases}$ và $\begin{cases} x = 18 \\ y = 12 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 14 \\ y = 16 \end{cases}$ và $\begin{cases} x = 16 \\ y = 14 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 15 \\ y = 15 \end{cases}$ và $\begin{cases} x = 14 \\ y = 15 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 15 \\ y = 15 \end{cases}$

Giải

Đáp án A vì:

$$\text{Hệ đã cho} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0; y > 0 \\ x + y = 30 \\ x \cdot y = 216 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 18 \rightarrow y = 12 \\ x = 12 \rightarrow y = 18 \end{cases}$$

Bài 205. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \log_x (6x + 4y) = 2 \\ \log_y (6y + 4x) = 2 \end{cases}$ có tập nghiệm

A. $x = y = 4$

B. $x = y = 10$

C. $x = y = 6$

D. $x = y = 2$

Giải

Đáp án B vì:

$$\text{Hệ đã cho} \begin{cases} x > 0; y > 0; x \neq 1; y \neq 1 \\ 6x + 4y = x^2 & (1) \\ 6y + 4x = y^2 & (2) \end{cases}$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có } \begin{cases} x = y \\ x + y = 2 \end{cases}$$

$$\text{Xét } x = y \text{ thay vào (1) ta có: } x = y = 10$$

$$\text{Xét } x = 2 \text{ — } y \text{ vô nghiệm}$$

Bài 206. Giải bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-x} > \left(\frac{2}{3}\right)^x$ (1) có nghiệm:

- A. $D = (-\infty; 1)$ B. $D = (1; +\infty)$ C. $D = (1; 2]$ D. $D = [1; 2]$

Giải

Đáp án C vì:

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ \sqrt{2-x} < x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x \leq 2 \\ x^2 + x - 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x \leq 2 \\ \begin{cases} x < -2 \\ x > 1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < x \leq 2 \\ x > 1 \end{cases}$$

Bài 207. Giải bất phương trình $x^{\log_2 x + 4} \leq 32$ (1) có nghiệm:

- A. $D = \left[\frac{1}{10}; 2\right]$ B. $D = \left[\frac{1}{32}; 4\right]$ C. $D = \left[\frac{1}{32}; 2\right]$ D. $D = \left[\frac{1}{10}; 4\right]$

Giải

Đáp án C vì:

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ (\log_2 x + 4) \log_2 5 \leq \log_2 32 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_2^2 x + 4 \log_2 x - 5 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -5 \leq \log_2 x \leq 1$$

$$\Leftrightarrow 2^{-5} \leq x \leq 2 \Leftrightarrow \frac{1}{32} \leq x \leq 2$$

Bài 208. Giải bất phương trình $\log_3 \log_9 (3^x - 9) \leq 1$ (1) có nghiệm:

- A. $x < \log_3 10$ B. $x \geq \log_3 10$ C. $x > \log_3 10$ D. $x \leq \log_3 10$

Giải

Đáp án C vì:

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0; x \neq 1 \\ 3^x - 9 > 0 \\ \log_9 (3^x - 9) > 0 \\ \log_9 (3^x - 9) \leq x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ 3^x > 10 \\ 3^x \leq 9 + 9^x \end{cases} \Leftrightarrow 3^x > 3^{\log_3 10} \Leftrightarrow x > \log_3 10$$

Vậy nghiệm $x > \log_3 10$

Bài 209. Giải bất phương trình $\log_2(2^x + 1) + \log_3(4^x + 2) \leq 2$ (1) có nghiệm:

- A. $D = (-\infty; 0)$ B. $D = (2; 3)$ C. $D = (-\infty; 0]$ D. $D = (0; +\infty)$

Giải

Đáp án C vì: Xét vế trái: $y = \log_2(2^x + 1) + \log_3(4^x + 2)$ hàm đồng biến nên ta thấy $x = 0$

$$f(0) = 2 \Rightarrow \text{tập nghiệm } x \leq 0 \text{ hay } D = (-\infty; 0]$$

Bài 210. Giải bất phương trình $3^{x^2-4} + (x^2 - 4)3^{x-2} \geq 1$ (1) có nghiệm:

- A. $D = (2; +\infty)$ B. $D = (-\infty; -2)$

- C. $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ D. $D = [-2; 2]$

Giải

Đáp án C vì: Xét $x^2 < 4 \Rightarrow 3^{x^2-4} < 3^0 = 1$; $(x^2 - 4) < 0 \Rightarrow (x^2 - 4) \cdot 3 < 0$

$$\Rightarrow 3^{x^2-4} + (x^2 - 4) \cdot 3^{x-2} < 1 \text{ vô nghiệm}$$

$x^2 - 4 \geq 0$ suy ra bất đẳng thức đúng

Vậy tập nghiệm $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

II. Bài tập tự giải

Bài 211. Tập xác định của hàm số $y = \ln \frac{|x-2|}{1-|x|}$

- A. $(-2; -1) \cup (1, 2)$ B. $(-\infty; -2)$ C. $\mathbb{R} / \{-1; 1\}$
D. $(-1; 1)$

Bài 212. Cho $a = \log_2(\log_{16} 2)^{\log_4 125}$ thì giá trị của a là:

- A. 0 B. 1 C. -3 D. -6

Bài 213. Nếu $9 \lg^2 x + 4(\lg y)^2 = 12 \lg x \cdot \lg y$ thì:

- A. $\begin{cases} x^3 = y^2 \\ x, y > 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x^2 = y^3 \\ x, y > 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = y \\ x, y > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 3x = 2y \\ x, y > 0 \end{cases}$

Bài 214. Nếu $0 \leq x \leq 1$ thì giá trị cực đại của hàm $y = \left[\lg \left(\frac{99999x + 1}{1000} \right) \right]^2$ là:

A. 4 B. 9 C. 25 D. 100

Bài 215. Nếu $\log_7 \log_3 \log_2 x = 0$ thì x^{-2} bằng:

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ C. $\frac{1}{3\sqrt{3}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{42}}$

Bài 216. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$ B. $\ln a = \ln b \Leftrightarrow a = b > 0$
 C. $\log_2 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$ D. $\log_1 a > \log_1 b \Leftrightarrow a > b > 0$

Bài 217. Để giải bất phương trình $\ln \frac{2x}{x+1} > 0 (*)$. Một học sinh lập luận qua các bước

$$B1: \text{vì } \ln 1 = 0 \text{ nên } (*) \Leftrightarrow \ln \frac{2x}{x+1} > \ln 1 (**)$$

$$B2: (**) \Leftrightarrow \frac{2x}{x+1} > 1$$

$$B3: 2x > x + 1$$

$$B4: x > 1$$

Vậy nghiệm $x > 1$

Lập luận sai từ bước nào

- A. B1 B. B2 C. B3 D. B4

Bài 218. Cho hàm số $y = f(x) = e^{x^2-2x}$. Giải phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm:

- A. $\{0; 1; 2\}$ B. $\{0; 2; 3\}$ C. $\{0; 1; 3\}$ D. $\{0; 2; 4\}$

Bài 219. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. $(\lg x)' = \frac{1}{x}$ B. $(\ln 2x)' = \frac{2}{x}$ C. $(\ln x^2)' = \frac{2}{x^2}$ D. $(x^{\ln 2})' = \ln 2 \cdot x^{\ln 2} \cdot \ln x$

Bài 220. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

A. $(\ln \sin)' = \frac{\cos x}{\sin x} = \tan x$

B. $(\ln \cos x)' = -\cot x$

C. $(e^{\sin x})' = e^{\sin x} \cos x$

D. $(e^{\cos x})' = e^{\cos x} \sin x$

Bài 221. Cho hàm số $y = f(x) = x^x$. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng

A. $f'(x) = x x^{x-1}$

B. $f'(x) = x^x \ln x$

C. $f'(x) = x^x (\ln x + 1)$

D. $f'(x) = x^x$

Bài 222. Cho hàm số $y = e^{x-1}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

A. Hàm số luôn luôn đồng biến với $\forall x \in \mathbb{R}$

B. Hàm số nhận $y = 0$ làm tiệm cận ngang

C. Hàm số luôn đi qua $(0, 1)$

D. Tập giá trị hàm số $D = (0; +\infty)$

Bài 223. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

A. Hàm số $y = (0, 4)^{|x|}$ có đồ thị C nhận Oy làm trục đối xứng

B. Hàm số $y = (0, 4)^{|x|}$ luôn luôn nghịch biến với mọi x thuộc tập xác định

C. Hàm số $y = (0, 4)^{|x|}$ nhận $y = 0$ làm tiệm cận ngang

D. Hàm số $y = (0, 4)^{|x|}$ có tập giá trị là $D = (0, 1)$

Bài 224. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = 3^x$ trong $[-1; 3]$

A. GTLN = 27; GTNN = -3

B. GTLN = 27; GTNN = $\frac{1}{3}$

C. GTLN = 27; GTNN = $\frac{1}{9}$

D. GTLN = 9; GTNN = $\frac{1}{3}$

Bài 225. Giải phương trình $\log_4 \left\{ 2 \log_3 \left[1 + \log_2 (1 + 3 \log_2 x) \right] \right\} = \frac{1}{2}$ có nghiệm là:

A. 8

B. 1

C. 2

D. 4

Bài 226. Giải phương trình $\log_x (x^2 + 4x - 4) = 3$ có nghiệm là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 8

Bài 227. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

A. Hàm số $y = \ln(x+1) - x < 0$ với mọi $x > 0$

B. Hàm số $y = \ln(x+1) - x$ nghịch biến với mọi $x > 0$

C. Hàm số $y = \ln(x+1) - x$ đạt cực đại tại $x = 0; y = 0$

D. Hàm số $y = \ln(x+1) - x$ nghịch biến trên tập xác định

Bài 228. Cho hàm số $y = f(x) = \log_2(x^2 - 5x + 7)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau. Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) > 0$ là:

- A. $(-\infty; 2)$ B. $(2; 3)$ C. $(2; +\infty)$ D. Tập hợp khác

Bài 229. Giải phương trình $5^{\lg x} + x^{\lg 5} = 50$ có nghiệm là:

- A. 25 B. 50 C. 100 D. 1000

Bài 230. Biết $4^x + 4^{-x} = 23$. Tính $2^x + 2^{-x}$ có kết quả là:

- A. $\sqrt{23}$ B. $\sqrt{21}$ C. $\sqrt{25}$ D. $\sqrt{16}$

Bài 231. Giải phương trình $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 3^x + 3^{x+2} + 3^{x+4}$ có nghiệm:

- A. $x = \log_3 \frac{91}{7}$ B. $x = \log_2 2$ C. $x = \log_2 \frac{91}{7}$ D. $x = \log_3 \frac{91}{7}$

Bài 232. Giải phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 5 = 0$ có nghiệm:

- A. vô nghiệm B. $x = 3^{\sqrt{3}}$ C. $x = 3^{-\sqrt{3}}$ D. $x = 3^{\pm \sqrt{3}}$

Bài 233. Giải phương trình $2^{x^2-x} - 2^{2+x-x^2} = 3$ có nghiệm:

- A. $x = -1$ và $x = -2$ B. $x = -1$ và $x = 2$
C. $x = 1$ và $x = -2$ D. $x = 1$ và $x = 3$

Bài 234. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2^x \cdot 3^y = 2 \\ 3^x \cdot 2^y = 3 \end{cases}$ có nghiệm:

- A. $(1; 0)$ B. $(0; 1)$ C. $(1; 1)$ D. $(0; 0)$

Bài 235. Giá trị m để hệ $\begin{cases} 3m \cdot 3^{x^2} + 2^y = 2m \\ 3 \cdot 3^{x^2} + m \cdot 2^y = m + 1 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất là:

- A. $2 < m < 3$ B. $-2 < m < -1$ C. $-2 \leq m < -1$ D. $0 < m < 1$

Bài 236. Cho phương trình $4^x - 4m \cdot 2^x + 4m = 0$. Với những giá trị nào của m phương trình có nghiệm.

- A. $\forall m \in \mathbb{R}$ B. $m < 0$ hoặc $m \geq 1$
C. $m \leq 0 \cup m \geq 1$ D. $0 < m < 1$

Bài 237. Giải bất phương trình $2^x + 2^{x+1} \leq 3^x + 3^{x+1}$ có nghiệm:

- A. $x < \frac{3}{2}$ B. $x > \frac{2}{3}$ C. $x > 2$ D. $x \geq 2$

Bài 238. Với giá trị của m để phương trình sau có nghiệm: $4^{|x|} - 2^{|x|+1} - m = 0$

- A. $m \leq -1$ B. $m \geq -1$ C. $-1 \leq m \leq 2$ D. Có kết quả khác

Bài 239. Giải phương trình $\log_3 (x+2)^2 + \log_3 \sqrt{x^2 + 4x + 4} = 9$ có tập nghiệm:

- A. $\{2; 4\}$ B. $\{21; 29\}$ C. $\{-29; 25\}$ D. $\{4; 8\}$

Bài 240. Giải phương trình $\left(\frac{7+3\sqrt{5}}{2}\right)^x + 7\left(\frac{7-3\sqrt{5}}{2}\right)^x = 8$ có tập nghiệm:

A. $\left(1; \log_7 \frac{7+3\sqrt{5}}{2}\right)$

B. $\left(0; \frac{1}{\log_7 \frac{7+3\sqrt{5}}{2}}\right)$

C. $\left(0; \log_7 \frac{7+3\sqrt{5}}{2}\right)$

D. $\left(0; \frac{1}{\log_7 \frac{7-3\sqrt{5}}{2}}\right)$

Bài 241. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $[1, e^3]$ là:

A. $\max y = \frac{4}{e^2}; \min y = 0$ B. $\max y = \frac{9}{e^3}; \min y = 0$

C. $\max y = \frac{4}{e^3}; \min y = 0$ D. $\max y = \frac{4}{e^3}; \min y = \frac{9}{e^3}$

Bài 242. Giải phương trình $2 \cdot 3^{\log_2 x} + x - 3 = 0$ có nghiệm:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 243. Giải phương trình $1 + 8^{\frac{x}{2}} = 3^x$ có nghiệm là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 244. Giải phương trình $2^{x^2} = \cos 2x$ có nghiệm là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 245. Giải phương trình $3^x + 4^x = 5^x$ có nghiệm là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 246. Giải phương trình $x^2 + 3^{\log_2 x} = x^{\log_2 5}$ có nghiệm là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 247. Giải phương trình $\frac{7^{-x}}{100} = 6(0,7)^x + 7$ có nghiệm là

- A. 0 B. $x = \log_7 0,7$ C. $x = \log_{0,7} 7$ D. 7

Bài 248. Giải phương trình $(x-1)^{\log_2(x-1)} = 4(x-1)^3$ một học sinh tiến hành giải theo các bước sau:

B1: Điều kiện $x > 1$

B2: Lấy logarit cơ số 2 hai vế ta có: $\log_2 4(x-1) \cdot \log_2 (x-1) = \log_2 4(x-1)^3$

B3: $\log_2 4(x-1) \cdot \log_2 (x-1) = 3 \log_2 4(x-1)$

B4: $[2 + \log_2 (x-1)] \cdot \log_2 (x-1) = 3[2 + \log_2 (x-1)]$ (*)

B5: Đặt $t = \log_2 (x-1)$ ta có:

$$\Leftrightarrow t^2 + 2t = 6 + 3t \Leftrightarrow t^2 - t - 6 = 0$$

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = \frac{1+5}{2} = 3 \\ t_2 = \frac{1-5}{2} = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 (x-1) = 3 \Leftrightarrow x = 9 \\ \log_2 (x-1) = -2 \Leftrightarrow x = \frac{5}{4} \end{cases}$$

Học sinh sai bắt đầu từ bước nào

- A. B2 B. B3 C. B4 D. B5

Bài 249. Giải phương trình $4^{\log_4(x+1)} = x$ có nghiệm là

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Chú ý: điều kiện $x > 0$

Bài 250. Giải phương trình $\log_3 [1 + \log_3 (2^x - 7)] = 1$ có nghiệm là

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Bài 251. Giải bất phương trình $\log_2 (3^x + 2) + \log_{3^x+2} 2 - 3 > 0$ có tập nghiệm là:

- A. $x > \log_2 3$ B. $x > \log_3 2$ C. $x > 0$ D. $x > 1$

Bài 252. Cho hàm số $y = f(x) = x \cdot e^{-3x}$. Giá trị lớn nhất của hàm số là:

- A. $\max f(x) = 3e$ B. $\max f(x) = \frac{1}{3e}$ C. $\max f(x) = e$ D. $\max f(x) = \frac{1}{e}$

Bài 253. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$. Giá trị bé nhất của hàm số là:

- A. $\min f(x) = 0$ B. $\min f(x) = 1$ C. $\min f(x) = 2$ D. $\min f(x) = 3$

Bài 254. Cho hàm số $y = \frac{x}{\ln x}$. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[e, e^3]$

A. $\max_{x \in [e, e^3]} y = \frac{e^3}{3}; \quad \min_{x \in [e, e^3]} y = \frac{e}{3}$

B. $\max_{x \in [e, e^3]} y = \frac{e^3}{3}; \quad \min_{x \in [e, e^3]} y = e$

C. $\max_{x \in [e, e^3]} y = e^3; \quad \min_{x \in [e, e^3]} y = e$

D. $\max_{x \in [e, e^3]} y = e^3; \quad \min_{x \in [e, e^3]} y = \frac{e}{3}$

Bài 255. Giải bất phương trình $\frac{4^x + 2^x - 2}{4^x - 2^x - 2} > 0$ có tập nghiệm

A. $\begin{cases} x \leq 0 \\ x \geq 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x < 0 \\ x > 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x \leq 1 \\ x \geq 2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x < 1 \\ x > 2 \end{cases}$

III. Hướng dẫn trả lời

Bài 211	Bài 212	Bài 213	Bài 214	Bài 215	Bài 216	Bài 217	Bài 218	Bài 219	Bài 220
D	D	A	B	B	D	C	A	B	D
Bài 221	Bài 222	Bài 223	Bài 224	Bài 225	Bài 226	Bài 227	Bài 228	Bài 229	Bài 230
C	C	B	B	C	B	D	B	C	C
Bài 231	Bài 232	Bài 233	Bài 234	Bài 235	Bài 236	Bài 237	Bài 238	Bài 239	Bài 240
A	D	B	A	B	B	D	B	C	B
Bài 241	Bài 242	Bài 243	Bài 244	Bài 245	Bài 246	Bài 247	Bài 248	Bài 249	Bài 250
A	B	C	A	C	C	C	B	D	D
Bài 251	Bài 252	Bài 253	Bài 254	Bài 255					
B	B	B	B	B					

CHƯƠNG 4.

NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

PHẦN 1. NGUYÊN HÀM

A. Lý thuyết

I. Nguyên hàm và tính chất

Định nghĩa 1: Cho $y = f(x)$ xác định trên (a, b) . Hàm số $y = F(x)$ gọi là nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ trên khoảng (a, b) nếu $F'(x) = f(x)$ với $\forall x \in (a, b)$

Định nghĩa 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Hàm số $y = F(x)$ gọi là nguyên hàm của $f(x)$ trên đoạn $[a, b]$ nếu:

- a) $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên khoảng (a, b)
- b) Tại a và b thì $F(x)$ có đạo hàm phải và đạo hàm trái sao cho

$$F'(a^+) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{F(a+h) - F(a)}{h} = f(a)$$

$$F'(b^-) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{F(b+h) - F(b)}{h} = f(b)$$

II. Định lý

Nếu $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên khoảng (a, b) (hay đoạn $[a, b]$) thì với $\forall x \in (a, b)$ và C là hằng số thì $G(x) = F(x) + C$ cũng là nguyên hàm của $f(x)$ trên khoảng (a, b) (hay đoạn $[a, b]$).

Ngược lại với $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên khoảng (a, b) thì mọi nguyên hàm của $f(x)$ có dạng $F(x) + C$ với C là hằng số. Ký hiệu họ nguyên hàm của $f(x)$ là $\int f(x) dx$ khi đó $\int f(x) dx = F(x) + C$

III. Tính chất

- 1) $\left(\int f(x) dx \right)' = f(x)$
- 2) $\int k f(x) dx = k \int f(x) dx$
- 3) $\int f(x) \pm g(x) dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$

Chú ý:

$$\int df(x) = f(x) + C$$

$$\int dx = x + C$$

Sự tồn tại nguyên hàm:

Định lý: Mọi hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) hay đoạn $[a, b]$ đều có nguyên hàm trên khoảng (đoạn) đó.

IV. Bảng nguyên hàm của các hàm sơ cấp

Chú ý: $\int f(u)u'(x)dx = \int f(u)du = F(u) + C$

Sơ cấp	Hàm hợp
$\int dx = x + C$	$\int au'(x)dx = au + C$
$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$	$\int u^\alpha(x)u'(x)dx = \frac{u^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$
$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$	$\int \frac{u'(x)}{u} dx = \ln u + C$
$\int e^x dx = e^x + C$	$\int e^u u'(x) dx = e^u + C$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \quad (a > 0; a \neq 1)$	$\int a^u u'(x) dx = \frac{a^u}{\ln a} + C \quad (a > 0; a \neq 1)$
$\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \cos u \cdot u'(x) dx = \sin u + C$
$\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \sin u \cdot u'(x) dx = -\cos u + C$
$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$	$\int \frac{u'(x)}{\cos^2 u} dx = \tan u + C$
$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$	$\int \frac{u'(x)}{\sin^2 u} dx = -\cot u + C$
$\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + C$	

V. Một số phương pháp tính nguyên hàm

1. Phương pháp 1: Tìm nguyên hàm của hàm $f(x)$. Tìm $\int f(x)dx$

B1: Phân tích $f(x)$ thành tổng hữu hạn các số hạng mà mỗi số hạng là những hàm có trong bảng nguyên hàm cơ bản

B2. Sử dụng $\int f(x) \pm g(x) dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$

Ví dụ :

$$\int (x+1)(3x-1) dx = \int (3x^2 + 2x - 1) dx = \int 3x^2 dx + \int 2x dx + \int -1 dx = x^3 + x^2 - x + C$$

2. Phương pháp 2: Đổi biến số.

Định lý: Nếu $\int f(t) dt = F(t) + C$ và $t = u(x)$, hàm số có đạo hàm liên tục thì

$$\int f(u) u'(x) dx = F(u(x)) + C \text{ tức là:}$$

$$\int f(x) dx = F(x) + C \Rightarrow \int f(u) u'(x) dx = F(u) + C$$

Thông thường sử dụng:

$$\int f(ax+b) dx = \frac{1}{a} \int f(ax+b) d(ax+b) = \frac{1}{a} F(ax+b) + C$$

$$\int f(\sin x) \cos x dx = \int f(\sin x) d(\sin x) = F(\sin x) + C$$

3. Phương pháp 3: Tính nguyên hàm từng phần

$$\int u(x) v'(x) dx = u(x) v(x) - \int v(x) u'(x) dx$$

$$\Leftrightarrow \int u(x) dv(x) = u(x) v(x) - \int v(x) du(x)$$

Chú ý: Trong phương pháp này cần chọn:

$u(x)$ tính $du = ?$

$dv(x)$ tính $v(x) = ?$

B. Bài tập mẫu

I. Bài tập có lời giải

Dạng 1: Tính nguyên hàm

Bài 256. Trong các hàm số sau, hàm số nào là nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \sin 3x + 3x^2$$

A. $F(x) = -\cos 3x + x^3 + C$

B. $F(x) = \frac{1}{3} \cos 3x + x^3 + C$

C. $F(x) = -\frac{1}{3} \cos 3x + x^3 + C$

D. $F(x) = \frac{1}{3} \cos 3x - x^3 + C$

Giải.

Đáp án C

Bài 257. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. Hàm số $F(x) = \frac{x^2 + 6x + 1}{2x - 3}$ và $G(x) = \frac{x^2 + 10}{2x - 3}$ là nguyên hàm của cùng một hàm số
- B. Hàm số $F(x) = 5 + 2 \sin^2 x$ và $G(x) = 1 - \cos 2x$ là nguyên hàm của cùng một hàm số
- C. Hàm số $F(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 2}$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x^2 - 2x + 2}}$
- D. Hàm số $F(x) = \sin \sqrt{x}$ là nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \cos \sqrt{x}$

Giải

Đáp án D vì $F'(x) = \cos \sqrt{x} \cdot (\sqrt{x})' = \frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Bài 258. Trong các hàm số sau đây:

- I. $f(x) = \tan^2 x + 2$ II. $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$ III. $f(x) = \tan^2 x + 1$

Hàm số nào có một nguyên hàm là $F(x) = \tan x$

- A. I B. II C. II và III D. I và II

Giải

Đáp án C vì $F'(x) = (\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$ và $f(x) = \tan^2 x + 1 = \frac{1}{\cos^2 x}$

Bài 259. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. $\int k f(x) dx = k \int f(x) dx$
- B. $\int f(x) g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$
- C. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$
- D. $\int f^m(x) f'(x) dx = \frac{f^{m+1}(x)}{m+1} + C$

Giải

Đáp án B

Bài 260. Trong các hàm số sau, hàm số nào là nguyên hàm của hàm số $y = \tan^2 x$

$$A. F(x) = 2 \tan x \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$B. F(x) = 2 \tan x \cdot \cot x$$

$$C. F(x) = \frac{\tan^3 x}{3}$$

$$D. F(x) = -x + \tan x$$

Giải

Đáp án D vì $F'(x) = -1 + \frac{1}{\cos^2 x} = \tan^2 x$

Bài 261. Trong các hàm số sau, hàm số nào là một nguyên hàm của hàm số $y = -\cot g^2 x$

$$A. F(x) = 2 \cot \tan x \cdot \frac{1}{\sin^2 x}$$

$$B. F(x) = \frac{\cot \tan^3 x}{3}$$

$$C. F(x) = x + \cot \tan x$$

$$D. F(x) = 2 \tan x \cot \tan x$$

Giải

Đáp án C vì $F'(x) = 1 - \frac{1}{\sin^2 x} = 1 - (\cot^2 x + 1) = -\cot^2 x$

Bài 262. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ là:

$$A. F(x) = \ln \sqrt{x^2 + 1}$$

$$B. F(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

$$C. F(x) = 2\sqrt{x^2 + 1}$$

$$D. F(x) = \frac{2}{3(x^2 + 1)}$$

Giải

Đáp án B vì $F'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 1}} \cdot 2x = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

Bài 263. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{x^2}$ là hàm số:

$$A. F(x) = 2e^{x^2}$$

$$B. F(x) = \frac{1}{2}e^{x^2}$$

$$C. F(x) = 2x^2e^{x^2}$$

$$D. F(x) = e^{x^2} + xe^{x^2}$$

Giải

Đáp án B vì $F'(x) = \frac{1}{2}e^{x^2} \cdot (x^2)' = \frac{1}{2}2xe^{x^2} = xe^{x^2}$

Bài 264. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{-x}$ là hàm số

A. $F(x) = xe^{-x} - e^{-x}$

B. $F(x) = -xe^{-x} - e^{-x}$

C. $F(x) = xe^{-x} + e^{-x}$

D. $F(x) = -xe^{-x} + e^{-x}$

Giải

Đáp án B vì $F'(x) = -e^{-x} + xe^{-x} + e^{-x} = xe^{-x} = f(x)$

Bài 265. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \ln x$ là hàm số

A. $F(x) = \frac{x^2 \ln x}{2} - \frac{1}{4}x^2 + C$

B. $F(x) = \frac{x^2 \ln x}{2} + C$

C. $F(x) = x \ln x - x^2 + C$

D. $F(x) = \frac{x^2 \ln x}{2} - \frac{1}{2}x^2 + C$

Giải

Đáp án A vì $F'(x) = x \ln x + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}x = x \ln x$

Bài 266. Hàm số nào sau đây là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin 2x$

A. $F(x) = 2 \cos 2x$

B. $F(x) = \sin^2 x$

C. $F(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$

D. $F(x) = -2 \cos 2x$

Giải

Đáp án B vì $F'(x) = 2 \sin x \cos x = \sin 2x$

Bài 267. Cho $I = \int \frac{\sin x dx}{\sin x + \cos x}$ và $J = \int \frac{\cos x dx}{\sin x + \cos x}$

Tính I và J có kết quả là

A. $I = \frac{1}{2}(x + \ln|\cos x + \sin x|); \quad J = -\frac{1}{2}(x + \ln|\cos x + \sin x|)$

B. $I = \frac{1}{2}(x + \ln|\cos x + \sin x|); \quad J = \frac{1}{2}(x - \ln|\cos x + \sin x|)$

C. $I = -\frac{1}{2}(x + \ln|\cos x + \sin x|); \quad J = \frac{1}{2}(x + \ln|\cos x + \sin x|)$

D. $I = \frac{1}{2}(x - \ln|\cos x + \sin x|); \quad J = -\frac{1}{2}(x + \ln|\cos x + \sin x|)$

Giải

Đáp án B vì

Áp dụng: $I + J = x$ và $I - J = \ln(\cos x + \sin x)$

Bài 268. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = 9^x + 3x^2$ là

A. $F(x) = 9^x + x^3$ B. $F(x) = 9^x \ln 9 + x^3$

C. $F(x) = \frac{9^x}{\ln 9} + x^3$ D. $F(x) = \frac{9^x}{9} + x^3$

Giải

Đáp án C vì $\int (9^x + 3x^2) dx = \int 9^x dx + \int 3x^2 dx = \frac{9^x}{\ln 9} + x^3$

Bài 269. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = e^{\sin x} \cos x$ là

A. $F(x) = e^{\sin x} \sin x$

B. $F(x) = e^{\cos x}$

C. $F(x) = e^{\sin x}$

D. $F(x) = e^{-\sin x}$

Giải

Đáp án C vì $F'(x) = e^{\sin x} (\sin x)' = e^{\sin x} \cos x$

Bài 270. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = x(2x^2 + 5)^{10}$ là

A. $F(x) = \frac{(2x^2 + 5)^{11}}{22}$

B. $F(x) = \frac{(2x^2 + 5)^{11}}{44}$

C. $F(x) = \frac{(2x^2 + 5)^{11}}{33}$

D. $F(x) = \frac{(2x^2 + 5)^{11} x}{55}$

Giải

Đáp án B vì

$$\int x(2x^2 + 5)^{10} dx = \frac{1}{4} \int (2x^2 + 5)^{10} d(2x^2 + 5) = \frac{1}{4} \frac{(2x^2 + 5)^{11}}{11} = \frac{(2x^2 + 5)^{11}}{44}$$

II. Bài tập tự giải

Bài 271. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{1}{e^x + 3}$

A. $F(x) = \frac{1}{3} (x + \ln|e^x + 3|)$

B. $F(x) = (x - \ln|e^x + 3|)$

$$C. F(x) = \frac{1}{3}(x - \ln|e^x + 3|)$$

$$D. F(x) = (x + \ln|e^x + 3|)$$

Bài 272. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

$$I. \int \sqrt{2x+1} dx = \frac{1}{3} \sqrt{(2x+1)^3} + C$$

$$II. \int \sin^2 x dx = \frac{\sin^3 x}{3} + C$$

$$III. \int \frac{x+1}{x^2+2x+7} dx = \frac{1}{2} \ln|x^2+2x+7| + C$$

A. I

B. II

C. III

D. I và III

Bài 273. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x \sin x$ là:

$$A. F(x) = \frac{e^x \sin x + e^x \cos x}{2}$$

$$B. F(x) = \frac{e^x \sin x - e^x \cos x}{2}$$

$$C. F(x) = e^x \sin x + e^x \cos x$$

$$D. F(x) = e^x \sin x - e^x \cos x$$

Bài 274. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{e^x - e^{-x}}$ là:

$$A. F(x) = e^x + e^{-x} + C$$

$$B. F(x) = \ln|e^x - 1| + C$$

$$C. F(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{e^x - 1}{e^x + 1} \right| + C$$

D. Có kết quả khác

Bài 275. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln \sin x}{\cos^2 x}$ là:

$$A. F(x) = -\tan x \ln(\sin x) - x + C \quad B. F(x) = \tan x \ln(\sin x) - x + C$$

$$C. F(x) = \tan x \ln(\cos x) + x + C \quad D. F(x) = -\tan x \ln(\cos x) + x + C$$

Bài 276. Tính $I = \int \frac{\cos x + \sin x}{\sqrt{\cos x + \sin x}} dx$ kết quả là

$$A. I = -2\sqrt{\sin x - \cos x} + C$$

$$B. I = 2\sqrt{\sin x - \cos x} + C$$

$$C. I = \sqrt{\sin x - \cos x} + C$$

$$D. I = -\sqrt{\sin x - \cos x} + C$$

Bài 277. Tính $I = \int \frac{\sin^3 x dx}{\cos^2 x}$ kết quả là:

$$A. I = \cos x - \frac{1}{\cos x} + C$$

$$B. I = \cos x + \frac{1}{\cos x} + C$$

$$C. I = -\cos x + \frac{1}{\cos x} + C$$

$$D. I = -\cos x - \frac{1}{\cos x} + C$$

Bài 278. Trong các hàm số sau, hàm số nào là một nguyên hàm của hàm số $y = \sin 2x$

$$A. F(x) = 2 \cos 2x$$

$$B. F(x) = \sin^2 x$$

$$C. F(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$$

$$D. F(x) = -2 \cos 2x$$

Bài 279. Kiểm tra hàm số nào không phải là nguyên hàm của hàm số kia trong mỗi cặp hàm số sau.

$$A. f(x) = e^{\sin x} \cos x \text{ và } g(x) = e^{\sin x}$$

$$B. f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x+3}} \text{ và } g(x) = \sqrt{x^2+2x+3}$$

$$C. f(x) = (2x-1)e^x \text{ và } g(x) = x^2 \cdot e^x$$

$$D. f(x) = e^{\cos x} \sin x \text{ và } g(x) = e^{\cos x}$$

Bài 280. Trong các hàm số sau, hàm số nào là nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{1}{1 + \sin x}$$

$$A. F(x) = 1 - \cot g\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$B. H(x) = 2 \operatorname{tg} \frac{x}{2}$$

$$C. G(x) = \ln(1 + \sin x)$$

$$D. K(x) = \ln(1 + \cos x)$$

III. Hướng dẫn trả lời

Bài 271	Bài 272	Bài 273	Bài 274	Bài 275	Bài 276	Bài 277	Bài 278	Bài 279	Bài 280
C	B	B	C	B	B	B	B	D	A

PHẦN 2. TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

A. Lý thuyết

I. Tích phân và tính chất

Định nghĩa : Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[a, b]$. Hiệu số $F(b) - F(a)$ được gọi là tích phân từ a đến b của hàm số $f(x)$

Kí hiệu: $\int_a^b f(x)dx$ hoặc $[F(x)]_a^b$

Như vậy: $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ (hay $F(x)|_a^b$)

Chú ý:

$$a = b \Rightarrow \int_a^b f(x)dx = 0$$

$$a > b \Rightarrow \int_a^b f(x)dx = - \int_b^a f(x)dx$$

Tích phân không phụ thuộc vào chữ dùng làm biến số trong dấu tích phân tức là:

$$F(b) - F(a) = \int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt$$

II. Tích chất

$$1. \int_a^b k f(x)dx = k \int_a^b f(x)dx \quad (k \text{ hằng số})$$

$$2. \int_a^b [f(x) \pm g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx \pm \int_a^b g(x)dx$$

$$3. \int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx \quad (a < c < b)$$

Chú ý:

Mở rộng tính chất 3

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^{c_1} f(x)dx + \int_{c_1}^{c_2} f(x)dx + \int_{c_2}^{c_3} f(x)dx + \dots + \int_{c_n}^b f(x)dx$$
$$(a < c_1 < c_2 < c_3 \dots < c_n)$$

Nếu $f(x) \leq g(x)$ với $x \in [a, b]$ thì $\int_a^b f(x)dx \leq \int_a^b g(x)dx$

III. Một số phương pháp tính tích phân

1. Phương pháp 1: Tính tích phân dựa vào định nghĩa

B1: Tính nguyên hàm

B2: Dùng công thức Newton — Leibniz : $\int_a^b f(x)dx = F(x)|_a^b = F(b) - F(a)$

2. Phương pháp 2: Đổi biến số

Định lý 1: Nếu hàm số $u = u(x)$ đơn điệu và có đạo hàm trên $[a, b]$ sao cho

$$f(x)dx = g(u)u'(x)dx = g(u)du \text{ thì } \int_a^b f(x)dx = \int_{u(a)}^{u(b)} g(u)du$$

Chú ý đổi biến số đối cật:

X	a	B
U	u(a)	u(b)

Sử dụng $d(u) = u'(x)dx$

3. Phương pháp 3: Tích tích phân từng phần

Định lý 1: Nếu $u(x)$ và $v(x)$ là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên $[a, b]$ thì

$$\int_a^b u(x)v'(x)dx = u(x)v(x)\Big|_a^b - \int_a^b v(x)u'(x)dx \text{ hay}$$

$$\int_a^b u dv = u.v\Big|_a^b - \int_a^b v du \quad (*)$$

Chú ý sử dụng công thức (*) cần theo các bước:

B1: Chọn $u(x)$ tính $du(x)$

B2: Chọn $dv(x)$ tính $v(x) = \int dv(x)$

B3: áp dụng công thức (*)

Một số dạng tích phân thường gặp

Dạng 1 $\int_a^b f(x)e^{kx}dx$; $\int_a^b P(x)a^{kx}dx$; $\int P(x)\sin Kxdx$; $\int P(x)\cos Kxdx$

Trong đó $P(x)$ là đa thức

$$\text{Ta dùng: } \begin{cases} u = P(x); & du = P'(x)dx \\ dv = [e^{kx}dx, a^{kx}dx, \cos Kxdx, \sin Kxdx] \end{cases}$$

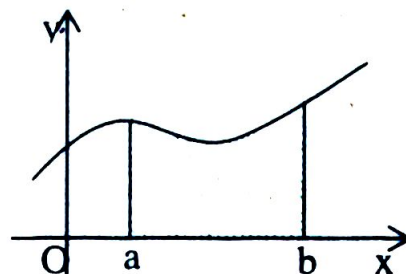
Dạng 2 $\int_a^b P(x)\ln xdx$

$$\text{Ta dùng: } \begin{cases} u = \ln x \rightarrow du = \frac{dx}{x} \\ P(x)dx = dv \rightarrow v = \int P(x)dx \end{cases}$$

IV. Tính diện tích

1. Bài toán 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên

$[a, b]$. Tính diện tích giới hạn bởi đường cong $y = f(x)$ và $x=a$, $x=b$ và đường $y=0$.



$$S = \int_a^b |f(x)| dx$$

Nếu hình giới hạn bởi hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ và các đường $x = a$, $x = b$ thì được tính theo công thức $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$

2. Bài toán 2: Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên $D = D_{f(x)} \cap D_{g(x)}$.

Tìm diện tích giới hạn bởi hai đường.

B1: Tìm miền giới hạn bởi hai đường

Hoàn chỉnh giao điểm: $f(x) = g(x) \rightarrow x_1 = a, x_2 = c, \dots, x_i = b$

Sắp xếp thứ tự $a < c < b$

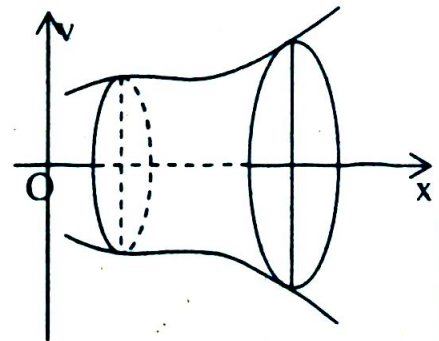
$$\text{B2: } S = \int_a^c |f(x) - g(x)| dx - \int_c^b |f(x) - g(x)| dx$$

V. Tính thể tích

1. Tính thể tích vật thể:

Nếu vật thể V được giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với Ox cắt trục hoành tại $x=a, x=b$ ($a < b$). Diện tích thiết diện V vuông góc Ox tại $x \in (a, b)$ là $S(x)$ thì thể tích:

$$V = \int_a^b S(x) dx \text{ với } S(x) \geq 0 \text{ liên tục trên } [a, b]$$



2. Tính thể tích khối tròn xoay:

Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$

liên tục trên đoạn $[a, b]$ và hai đường $x = a, x = b$ quay xung quanh Ox

thì thể tích khối tròn xoay được tính: $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$

Nếu thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi $x = g(y)$,

$x=0, y=a, y=b$ quay quanh Oy ta có: $V_y = \pi \int_a^b [g(y)]^2 dy$

Khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$,

$y = g(x)$ với $f(x) > g(x), x = a, x = b$ ($a < b$) quay quanh Ox được tính bởi

$$\text{công thức: } V = \pi \int_a^b [f^2(x) - g^2(x)] dx$$

B. Bài tập mẫu

I. Bài tập có lời giải

Bài 281. Tính $I = \int_1^2 (3x^2 - 2x + 3)dx$ có kết quả:

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

Giải

Dùng định nghĩa

Đáp án C vì

$$I = \int_1^2 (3x^2 - 2x + 3)dx = 3x^2 - 2x + 3 \Big|_1^2 = (8 - 4 + 6) - (1 - 1 + 3) = 7$$

Bài 282. Tính $I = \int_1^2 \sqrt{x} \ln x dx$ có kết quả:

A. $\frac{1}{9}(e + 2)$

B. $\frac{2}{9}(e^{3/2} + 2)$

C. $\frac{3}{9}(e^2 + 2)$

D. $\frac{4}{9}(e^3 + 2)$

Giải

Dùng tích phân từng phần

Đáp án B vì đặt $\ln x = u \Leftrightarrow \frac{dx}{x} = du; \sqrt{x}dx = dv \Leftrightarrow v = \frac{2}{3}x^{3/2}$

$$\begin{aligned} I &= \int_1^2 \sqrt{x} \ln x dx = \frac{2}{3} x^{3/2} \ln x \Big|_1^2 - \frac{2}{3} \int_1^2 x^{1/2} dx \\ &= \frac{2}{3} x^{3/2} \ln x \Big|_1^2 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} x^{3/2} \Big|_1^2 = \frac{2}{3} e^{3/2} - \frac{4}{9} e^{3/2} + \frac{4}{9} = \frac{2}{9} (e^{3/2} + 2) \end{aligned}$$

Bài 283. Tính $I = \int_1^4 \left(t + \frac{1}{\sqrt{t}} + \frac{1}{t^2} \right) dt$ có kết quả

A. $\frac{33}{4}$

B. $\frac{35}{4}$

C. $\frac{37}{4}$

D. $\frac{39}{4}$

Giải

Dùng định nghĩa

Đáp án B.

Bài 284. Tính $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x - \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}} dx$ có kết quả

A. 0

B. 1

C. 2

D. $\frac{1}{2}$

Giải

Dùng đổi biến

Đáp án A.

$$I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x - \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}} dx = - \int_0^{\pi/2} \frac{d(\sin x + \cos x)}{\sin x + \cos x} dx = - \ln |\sin x + \cos x| \Big|_0^{\pi/2} = 0$$

Bài 285. Tính $I = \int_{\pi}^{5\pi/4} \frac{\sin x - \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}} dx$ có kết quả:

A. $-\frac{1}{2} \ln 2$ B. $\frac{1}{2} \ln 2$ C. $-\frac{1}{4} \ln 2$ D. $\frac{1}{4} \ln 2$

Giải

Dùng đổi biến

Đáp án B.

$$I = \int_{\pi}^{5\pi/4} \frac{\sin x - \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}} dx = - \int_{\pi}^{5\pi/4} \frac{d(\sin x + \cos x)}{|\sin x + \cos x|} dx$$

$$\text{Vì } x \in \left[\pi, \frac{5\pi}{4} \right] \Rightarrow \sin x < 0; \cos x < 0$$

Nên

$$\begin{aligned} I &= - \int_{\pi}^{5\pi/4} \frac{d(\sin x + \cos x)}{|\sin x + \cos x|} dx = \int_{\pi}^{5\pi/4} \frac{d(\sin x + \cos x)}{\sin x + \cos x} dx = \ln |\sin x + \cos x| \Big|_{\pi}^{5\pi/4} \\ &= \frac{1}{2} \ln 2 \end{aligned}$$

Bài 286. Một học sinh tính $I = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{\cos x}{e^x + 1} dx$ thực hiện theo các bước sau

I. Đặt $x = -t \Leftrightarrow dx = -dt$

Đổi cận:

x	$-\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2}$
t	$\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{2}$

$$\text{II. } I = \int_{\pi/2}^{-\pi/2} \frac{\cos(-t)}{e^{-t} + 1} d(-t) = - \int_{\pi/2}^{-\pi/2} \frac{\cos t}{e^{-t} + 1} dt$$

$$\text{III. } I = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{e^t \cos t}{e^t + 1} dt$$

$$\text{IV. } 2I = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos t dt = -\sin t \Big|_{-\pi/2}^{\pi/2} = -2$$

Theo các bước trên bạn đó sai từ bước nào.

A. I

B. I và II

C. III

D. IV

Giải

Đáp án D vì $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos t dt = \sin t \Big|_{-\pi/2}^{\pi/2} = 2$

Bài 287. Tính $\int_1^2 \frac{|x|dx}{2006^x + 1}$ có kết quả

A. 0

B. $\frac{1}{2}$

C. 1

D. 2

Giải

Sử dụng $I = \int_a^b \frac{f(x)dx}{a^x + 1}$ với $f(x)$ là hàm chẵn thì:

$$\Rightarrow I = \int_a^b \frac{f(x)dx}{a^x + 1} + \int_b^a \frac{f(x)dx}{a^x + 1} = \int_b^a \frac{a^x f(x)dx}{a^x + 1} + \int_b^a \frac{f(x)dx}{a^x + 1} = \int_b^a f(x)dx$$

Đáp án B vì $\int_1^2 \frac{|x|dx}{2006^x + 1} = \int_1^2 |x|dx = \frac{x^2}{2} \Big|_1^2 = \frac{1}{2}$.

Bài 288. Tính $I = \int_1^e \ln x dx$ có kết quả:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Giải

Đáp án A vì: Đặt $u = \ln x \Rightarrow du = \frac{dx}{x}$; $dv = dx \Rightarrow v = x$

$$I = \int_1^e \ln x dx = x \ln x \Big|_1^e - x \Big|_1^e = e - (e - 1) = 1$$

Bài 289. Tính $I = \int_0^{\pi/2} x \cos x dx$ có kết quả:

A. $\frac{\pi}{2} + 1$

B. $\frac{\pi}{2} - 1$

C. $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{2}$

D. $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}$

Giải

Sử dụng tích phân từng phần

Đáp án B vì: Đặt $u = x \Rightarrow du = dx$; $\cos x dx = dv \Rightarrow v = \sin x$

$$I = \int_0^{\pi/2} x \cos x dx = x \sin x \Big|_0^{\pi/2} + \cos x \Big|_0^{\pi/2} = \frac{\pi}{2} + (0 - 1) = \frac{\pi}{2} - 1$$

Bài 290. Tính diện tích giới hạn bởi: $y = 5x^4 + 3x^2 + 3$, $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$ có kết quả:

A. 2đvdt

B. 3đvdt

C. 4đvdt

D. 5đvdt

Giải

Đáp án D vì áp dụng công thức: $S = \int_0^1 |5x^4 + 3x^2 + 3| dx$

Ta thấy: $5x^4 + 3x^2 + 3 > 0 \quad \forall x \in [0, 1]$

nên $S = \int_0^1 |5x^4 + 3x^2 + 3| dx = \int_0^1 (5x^4 + 3x^2 + 3) dx = 5x^4 + 3x^2 + 3 \Big|_0^1 = 5$

Bài 291. Diện tích giới hạn bởi $y = x^2 + 1$; $y = -x + 3$ là:

A. 3

B. 4

C. $4\frac{1}{2}$

D. 5

Giải

Đáp án C vì tìm cận: $x^2 + 1 = -x + 3 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$

$S = \int_{-2}^1 |x^2 + 1 - 3 + x| dx = \int_{-2}^1 (-x^2 - x + 2) dx = \left(-\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 2x \right) \Big|_{-2}^1 = \frac{9}{2}$

Bài 292. Diện tích giới hạn bởi đường $x = y^3$, $y = 1$, $x = 8$ là:

A. $\frac{15}{4}$ đvdt

B. $\frac{16}{4}$ đvdt

C. $\frac{17}{4}$ đvdt

D. $\frac{18}{4}$ đvdt

Giải

Đáp án C vì

Xét các đường $x = y^3$, $y = 1$, $x = 8$ cận là $y = 1$ và $y = 2$

$S = \int_1^2 |8 - y^3| dy = \int_1^2 (8 - y^3) dy = 8y - \frac{y^4}{4} \Big|_1^2 = \frac{17}{4}$

Bài 293. Tính diện tích giới hạn bởi đường: $y = x^2 - 2x$ và $y = x$

A. $3\frac{1}{2}$ đvdt

B. 4đvdt

C. $4\frac{1}{2}$ đvdt

D. 5đvdt

Giải

Đáp án C vì

Tìm cận: $x^2 - 2x = x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$

$$S = \int_0^3 |x^2 - 2x - x| dx = \int_0^3 (x^2 - 3x) dx = \left. \frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{2}x^3 \right|_0^3 = \frac{9}{2}$$

Bài 294. Tính thể tích khối tròn xoay hình giới hạn bởi các đường

$y = x^2 - 4x + 4$; $y=0$, $x=0$, $x = 3$ quay quanh Ox kết quả là:

A. $V_x = \frac{31\pi}{5}$ B. $V_x = \frac{32\pi}{5}$ C. $V_x = \frac{33\pi}{5}$ D. $V_x = \frac{34\pi}{5}$

Giải

Đáp án C vì

$$V = \pi \int_0^3 (x^2 - 4x + 4)^2 dx = \pi \int_0^3 (x-2)^4 dx = \pi \left. \frac{(x-2)^5}{5} \right|_0^3 = \frac{33\pi}{5}$$

Bài 295. Thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi các đường $\begin{cases} y^2 = (x-1)^3 \\ x = 2 \end{cases}$

khi quay quanh Ox

A. π^3 B. π^2 C. $\frac{\pi}{8}$ D. $\frac{\pi}{4}$

Giải

Đáp án D vì.

Ta thấy $(x-1)^3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$

$$V(x) = \pi \int_1^2 (x-1)^3 dx = \pi \left. \frac{(x-1)^4}{4} \right|_1^2 = \frac{\pi}{4}$$

Bài 296. Thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi các đường $\begin{cases} y = 2x - x^2 \\ y = x \end{cases}$

khi quay quanh Ox là:

A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{5}$ C. $\frac{\pi}{6}$ D. $\frac{\pi}{7}$

Giải

Đáp án B vì:

$$V_x = \pi \left(\int_0^1 (2x - x^2)^2 dx - \int_0^1 x^2 dx \right) = \pi \left(\int_0^1 (4x^2 - 4x^3 + x^4) dx - \frac{x^3}{3} \Big|_0^1 \right)$$

$$= \pi \left(\left(\frac{4x^3}{3} - x^4 + \frac{x^5}{5} \right) \Big|_0^1 - \frac{x^3}{3} \Big|_0^1 \right) = \frac{\pi}{5}$$

Bài 297. Cho elip $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ quay quanh trục Ox. Tính thể tích khối tròn xoay kết quả là:

- A. $4\pi ab^2$ B. $\frac{4}{3}\pi ab^2$ C. πab^2 D. $\frac{1}{2}\pi ab^2$

Bài 298. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình giới hạn bởi $y = x^2$, $y = 3x$ quay quanh Ox có kết quả là.

- A. $V_x = \frac{161}{5}\pi$ B. $V_x = \frac{162}{5}\pi$ C. $V_x = \frac{163}{5}\pi$ D. $V_x = \frac{164}{5}\pi$

Giải

Đáp án B vì

$$\text{Tìm cận } x^2 = 3x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$V_x = \pi \left(\int_0^3 (3x)^2 dx - \int_0^3 (x^2)^2 dx \right) = \frac{162}{5}\pi$$

Bài 299. Cho Hyperbol $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$. Tính thể tích khi quay phần mặt phẳng giới hạn bởi $x = a\sqrt{2}$ với Hyperbol.

- A. $V_x = \frac{\pi}{3}ab^2$ B. $V_x = \frac{\pi}{3}ab^2 \frac{\sqrt{2}}{2}$
 C. $V_x = \frac{\pi}{3}ab^2 (2 - \sqrt{2})$ D. $V_x = \frac{\pi}{3}ab^2 \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

Giải

Đáp án B vì:

$$\text{Tìm cận } x = a; x = a\sqrt{2}$$

$$V_x = \pi \int_a^{a\sqrt{2}} y^2 dx = \pi \int_a^{a\sqrt{2}} b^2 \left(\frac{x^2}{a^2} - 1 \right) dx = \pi b^2 \left(\frac{x^3}{3a^2} - x \right) \Big|_a^{a\sqrt{2}} = \frac{\pi}{3}ab^2 (2 - \sqrt{2})$$

Bài 300. Tính thể tích khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = \frac{4}{x}$ và $y = -x + 5$ xung quanh Ox?

A. 8π

B. 9π

C. 10π

D. 11π

Giải

Đáp án B vì

$$\text{Tìm cận } \frac{4}{x} = -x + 5 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$$

$$V = \pi \left(\int_1^4 (5-x)^2 dx - \int_1^4 \frac{16}{x^2} dx \right) = \pi \left(\frac{x^3}{3} - 5x^2 + 25x + \frac{16}{x} \right) \Big|_1^4 = 9\pi$$

II. Bài tập tự giải

Tính nguyên hàm

Bài 331. Tính nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \sin^3 x \cos^4 x$. Một học sinh tiến hành làm theo các bước sau

I. $y = f(x) = \sin^3 x \cos^4 x = \cos^4 x \sin^2 x \sin x$

II. $f(x) = \cos^4 x (1 - \cos^2 x) \sin x = (-\cos^6 x + \cos^4 x) \sin x$

III. $\int f(x) dx = \int (-\cos^6 x + \cos^4 x) \sin x dx$

IV. $\int (-\cos^6 x + \cos^4 x) d\cos x = \frac{-\cos^7 x}{7} + \frac{\cos^5 x}{5} + C$

Cách làm sai từ bước nào

A. I

B. II

C. III

D. IV

Bài 332. Nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{(x+3)(x+2)}$ là hàm số

A. $F(x) = \ln \left| \frac{x+2}{x+3} \right| + C$

B. $F(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+2}{x+3} \right| + C$

C. $F(x) = \frac{1}{5} \ln \left| \frac{x+2}{x+3} \right| + C$

D. $F(x) = \ln \left| \frac{x+3}{x+2} \right| + C$

Bài 333. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ là hàm số

A. $F(x) = \frac{ax}{c} + \frac{bc - ad}{c^2} \ln|cx + d| + C$

B. $F(x) = \frac{cx}{a} + \frac{bc - a}{c^2} \ln|cx + d| + C$

C. $F(x) = -\frac{ax}{c} + \frac{bc - ad}{c^2} \ln|cx + d| + C$

D. $F(x) = \frac{ax}{c} + (bc - ad) \ln|cx + d| + C$

Bài 334. Một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{3x + 5}{x + 2}$ là

A. $F(x) = 3x + 4 \ln|x + 2| + C$

B. $F(x) = -3x + \ln|x + 2| + C$

C. $F(x) = 3x - \ln|x + 2| + C$

D. $F(x) = 3x + \ln|x + 2| + C$

Bài 335. Một nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{1}{(x + a)(x + b)}$ là:

A. $F(x) = \frac{1}{a + b} \ln \left| \frac{x + b}{x + a} \right| + C$

B. $F(x) = \frac{1}{a - b} \ln \left| \frac{x + b}{x + a} \right| + C$

C. $F(x) = \frac{-1}{a + b} \ln \left| \frac{x + b}{x + a} \right| + C$

D. $F(x) = \frac{-1}{a - b} \ln \left| \frac{x + b}{x + a} \right| + C$

Bài 336. Một nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \cos^2 mx$ là

A. $F(x) = \frac{1}{2}(x + \sin 2mx) + C$

B. $F(x) = \frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{2m} \sin 2mx \right) + C$

C. $F(x) = \frac{1}{2} \left(x - \frac{1}{2m} \sin 2mx \right) + C$

D. $F(x) = \frac{1}{2}(x - \sin 2mx) + C$

Bài 337. Một nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \sin^2 x}$ là

A. $F(x) = \tan x + \cot x$

B. $F(x) = \tan x - \cot x$

C. $F(x) = \cot x - \tan x$

D. $F(x) = -\tan x - \cot x$

Bài 338. Một nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \tan^2 x$ là:

A. $F(x) = \frac{1}{3} \tan^3 x$

B. $F(x) = 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$

C. $F(x) = \tan x - x$

D. $F(x) = \tan^2 x + 1$

Bài 339. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

A. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \sin^3 x$ là $F(x) = -\frac{3}{4} \cos x + \frac{1}{12} \cos 3x + C$

B. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \sin^3 x$ là $F(x) = \frac{\cos^3 x}{3} - \cos x + C$

C. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \sin^3 x \cos x$ là $F(x) = -\frac{1}{3} \sin^3 x + C$

D. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \tan^2 x$ là $F(x) = \tan x - x + C$

Bài 340. Tính nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{x \ln^2 x}$. Một học sinh đã tính theo các bước:

I. $I = \int \frac{dx}{x \ln^2 x}$ Đặt $t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{dx}{x}$

II. Thay vào I ta có

$$I = \int \frac{dx}{x \ln^2 x} = \int \frac{dt}{t^2}$$

III. $I = \int \frac{dt}{t^2} = \int t^{-2} dt = \frac{1}{t} + C$

IV. $I = \frac{1}{\ln x} + C$

Học sinh đã thực hiện đến bước nào thì sai

A. I

B. II

C. III

D. IV

Bài 341. Hàm số $F(x) = \frac{1}{4} \ln^4 x + C$ là nguyên hàm của các hàm số nào sau đây:

A. $y = \frac{1}{x \ln^3 x}$

B. $y = \frac{\ln^3 x}{x}$

C. $y = x \ln^3 x$

D. $y = \frac{x}{\ln^3 x}$

Bài 342. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ là:

A. $F(x) = \ln \sqrt{x^2 + 1}$

B. $F(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

C. $F(x) = 2\sqrt{x^2 + 1}$

D. $F(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$

Bài 343. Nguyên hàm của hàm số $y = \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}$ là hàm số:

A. $F(x) = \ln(e^{2x} + 1) + C$

B. $F(x) = \frac{1}{2} \ln(e^{2x} + 1) + C$

C. $F(x) = (e^x + 1) \ln(e^x + 1) + C$

D. $F(x) = 2 \ln(e^x + 1)$

Bài 344. Nguyên hàm của hàm số $y = x \sin x$ là hàm số

A. $F(x) = -x \cos x + \sin x$

B. $F(x) = x \cos x + \sin x$

C. $F(x) = -(x \cos x + \sin x)$

D. $F(x) = x \cos x - \sin x$

Bài 345. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{x^3}{x^4 + 1}$ là hàm số

A. $F(x) = \ln(x^4 + 1) + C$

B. $F(x) = \frac{x^4}{(x^4 + 1)^2} + C$

C. $F(x) = \frac{1}{4} \ln(x^4 + 1) + C$

D. $F(x) = \frac{1}{4} \ln x^4 + C$

Bài 346. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

A. Nguyên hàm của hàm số $y = \tan x$ là hàm số $F(x) = -\ln|\cos x| + C$

B. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{1}{\cos x}$ là hàm số

$$F(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} \right| + C$$

C. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = x\sqrt{x^2 + 1}$ là hàm số

$$F(x) = \frac{1}{3} \sqrt{(x^2 + 1)^3} + C$$

D. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = (x + 2)^{10}$ là hàm số

$$F(x) = \frac{1}{10} (x + 2)^{11} + C$$

Bài 347. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

I. $\int \sin 3x \cos x dx = -\frac{1}{2} \left(\frac{1}{4} \cos 4x + \frac{1}{2} \cos 2x \right) + C$

II. $\int \frac{x+1}{x^2+2x+8} dx = \frac{1}{2} \ln(x^2+2x+8) + C$

III. $\int \frac{e^{2x} dx}{e^{2x}+1} = \ln(e^{2x}+1) + C$

- A. I B. II C. III D. I và II

Bài 348. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

I. Hàm số $F(x) = \frac{x^2+6x+1}{2x-3}$ và $G(x) = \frac{x^2+10}{2x-3}$ là nguyên hàm của cùng một hàm số

II. Hàm số $F(x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$ và $G(x) = 10 + \cot g^2 x$ là nguyên hàm của cùng một hàm số

III. Hàm số $F(x) = 7 + 2\sin^2 x$ và $G(x) = 10 - \cos 2x$ là nguyên hàm của cùng một hàm số

IV. Hàm số $F(x) = 8 + \frac{1}{\cos^2 x}$ và $G(x) = -10 + \tan^2 x$ là nguyên hàm của một hàm số

- A. I B. II C. III D. IV

Bài 349. Tính $I = \int (\sin^6 x + \cos^6 x) dx$. Một học sinh giải theo các bước

I. $I = \int (\sin^6 x + \cos^6 x) dx = \int (1 - 3\sin^2 x \cos^2 x) dx$

II. $\int (1 - 3\sin^2 x \cos^2 x) dx = \int \left(1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x \right) dx$

III. $\int \left(1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x \right) dx = \int \left[1 - \frac{3}{8} (1 - \cos 4x) \right] dx$

IV. $\int \left[1 - \frac{3}{8} (1 - \cos 4x) \right] dx = \frac{1}{8} \int (5 + 3 \cos 4x) dx = \frac{1}{8} (5x + 4 \sin 4x) + C$

Học sinh giải sai từ kết quả từ bước nào

- A. I B. II C. III D. IV

Bài 350. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. $\int \frac{u' dx}{u} = \sqrt{u} + C$

B. $\int \ln u dx = \frac{u'}{u} + C$

C. $\int \frac{u'}{u^2} dx = -\frac{1}{u} + C$

D. $\int \frac{dx}{2\sqrt{u}} = \sqrt{u} + C$

Tích phân

1. Tính tích phân bằng định nghĩa

Bài 351. Tính tích phân $\int_1^3 \frac{x^2 + 3}{3x^2} dx$ được kết quả:

A. 1 B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. 2

Bài 352. Tính tích phân $\int_0^1 \sqrt{(x-1)^2} dx$ được kết quả:

A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{3}{2}$ D. $\frac{3}{2}$

Bài 353. Tính tích phân $\int_1^2 \frac{2x^2 - 1}{x} dx$ được kết quả:

A. $3 + \ln 2$ B. $\frac{3}{2} + \ln 2$ C. $3 - \ln 2$ D. $\frac{3}{2} - \ln 2$

Bài 354. Tính tích phân $\int_0^1 xe^{x^2} dx$ được kết quả:

A. $e - 1$ B. $\frac{1}{2}(e - 1)$ C. $\frac{3}{2}(e - 1)$ D. $2(e - 1)$

Bài 355. Tính tích phân $\int_{\pi/6}^{\pi/4} \frac{dx}{\sin^2 x \cos^2 x}$ được kết quả:

A. $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B. 1 C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ D. $1 - \sqrt{3}$

Bài 356. Tính tích phân $\int_0^{\pi/2} (2 \cos x - \sin 2x) dx$ được kết quả:

A. 1 B. -1 C. 2 D. -2

Bài 357. Tính tích phân $\int_{\pi}^{5\pi/4} \frac{(\cos x - \sin 2x)}{\sqrt{1 + \sin 2x}} dx$ được kết quả:

A. $\frac{1}{2} \ln 2$ B. $-\frac{1}{2} \ln 2$ C. $\ln 2$ D. $-\ln 2$

Bài 358. Tính tích phân $\int_1^2 \frac{(2x+1)}{\sqrt{x^2+x+1}} dx$ được kết quả:

- A. $2(\sqrt{3}+1)$ B. $2(\sqrt{3}-1)$ C. $2(\sqrt{3}+2)$ D. $2(\sqrt{3}-2)$

Bài 359. Tính $I = \int_0^1 \frac{xdx}{(x+1)^3}$. Một học sinh tiến hành theo các bước sau:

I. $I = \int_0^1 \frac{xdx}{(x+1)^3} = \int_0^1 \frac{(x+1-1)dx}{(x+1)^3} = \int_0^1 \frac{dx}{(x+1)^2} - \int_0^1 \frac{xdx}{(x+1)^3}$

II. $\int_0^1 \frac{dx}{(x+1)^2} - \int_0^1 \frac{xdx}{(x+1)^3} = \int_0^1 (x+1)^{-2} dx + \int_0^1 (x+1)^{-3} dx$

III. $\left. \frac{1}{x+1} - \frac{1}{2(x+1)^2} \right|_0^1$

IV. $I = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8} \right) - \left(1 - \frac{1}{2} \right) = \frac{3}{8} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{8}$

Học sinh là sai từ bước nào?

- A. I B. I C. III D. IV

Bài 360. Tính tích phân $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos x}{3^x+1} dx$ được kết quả

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

2. Tích phân đổi biến và tích phân từng phần

Bài 361. Tính tích phân $\int_1^e \frac{\ln^2 x dx}{x}$ được kết quả:

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 0 D. 1

Bài 362. Tính tích phân $\int_0^{\pi/2} x \cos 2x dx$ được kết quả:

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. 1 D. -1

Bài 363. Tính tích phân $\int_0^{\pi/2} x \cos x \sin^2 x dx$ được kết quả:

- A. $\frac{\pi}{6} + \frac{2}{9}$ B. $\frac{\pi}{6} - \frac{2}{9}$ C. $\frac{\pi}{6} + \frac{1}{9}$ D. $\frac{\pi}{6} - \frac{1}{9}$

Bài 364. Tính tích phân $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$ được kết quả:

- A. $\frac{5}{3} - 2\ln 2$ B. $2\ln 2 - \frac{5}{3}$ C. $\frac{1}{6} - \ln 2$ D. $\ln 2 - \frac{1}{6}$

Bài 365. Tính tích phân $\int_0^{\pi/2} e^{\sin x} \cos x dx$ được kết quả:

- A. $e + 1$ B. $e - 1$ C. $e + 2$ D. $e - 2$

Bài 366. Tính tích phân $\int_0^{\pi/2} x \sin x dx$ được kết quả:

- A. -1 B. 1 C. $\frac{\pi}{2} - 1$ D. $\frac{\pi}{2} + 1$

Bài 367. Tính tích phân $\int_0^{\pi} x^2 \cos x dx$ được kết quả:

- A. -1 B. 1 C. $\frac{\pi}{2} - 1$ D. $\frac{\pi}{2} + 1$

Bài 368. Tính tích phân $\int_0^{\pi/2} e^x \sin x dx$ được kết quả:

- A. $\frac{1}{2} \left(e^{\frac{\pi}{2}} - 1 \right)$ B. $\frac{1}{2} \left(e^{\frac{\pi}{2}} + 1 \right)$ C. $\frac{1}{2} (e + 1)$ D. $\frac{\pi}{2} - 1$

Bài 369. Tính tích phân $\int_1^2 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx$ được kết quả:

- A. 0 B. $\ln \left(\frac{1 + \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}} \right)$ C. $2\ln 2$ D. $\ln 2$

Bài 370. Tính tích phân $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{\sin^2 x - 5 \sin x + 6}$ được kết quả:

- A. $\ln \frac{4}{5}$ B. $\ln \frac{2}{3}$ C. $\ln \frac{4}{3}$ D. $\ln \frac{3}{4}$

Bài 371. Tính tích phân $\int_0^1 \frac{x^2 + 4x}{x^3 + 6x^2 + 1} dx$ được kết quả:

- A. $3\ln 2$ B. $\frac{1}{3} \ln 8$ C. $3\ln 8$ D. $\ln 2$

Bài 372. Cho $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin^n x}{\cos^n x + \sin^n x} dx$ và $J = \int_0^{\pi/2} \frac{\cos^n x}{\cos^n x + \sin^n x} dx$. Với n nguyên dương. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

- I. $J = I$ II. $I = 2J$ III. $J = 2I$ IV. $J - I = 2$

A. I

B. II

C. II và III

D. IV

Bài 373. Tính tích phân $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{\cos^6 x}$ được kết quả:

A. $\frac{26}{15}$

B. $\frac{28}{15}$

C. 2

D. $\frac{13}{15}$

Bài 374. Cho $I = \int_0^1 \frac{e^x}{e^x + e^{-x}} dx$ và $J = \int_1^e \frac{e^{-x}}{e^x + e^{-x}} dx$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

I. $I + J = 1$ II. $I - J = \ln \frac{e^2 + 1}{2e}$

III. $J - I = \ln \frac{e^2 - 1}{2e}$

IV. $I = \frac{1}{2} \left(1 + \ln \frac{e^2 + 1}{2e} \right)$

A. I

B. II

C. III

D. IV

Bài 375. Để tính $I = \int_0^1 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx$. Một học sinh thực hiện theo các bước sau:

I. Đặt $\begin{cases} u = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) \\ v' = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} dx \\ v = x \end{cases}$

II. $I = x \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) \Big|_0^1 - \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx$

III. $I = \ln(1 + \sqrt{2}) - \sqrt{x^2 + 1} \Big|_0^1$

IV. $I = \ln(1 + \sqrt{2}) - \sqrt{2}$

Với cách thức hiện trên thì sai từ bước nào?

A. I

B. II

C. III

D. Không sai bước nào

Bài 376. Tính tích phân $\int_2^5 |x + 1| dx$ được kết quả:

A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

Bài 377. Tính tích phân $\int_3^4 |x^2 - 1| dx$ được kết quả:

A. $\frac{41}{3}$

B. $\frac{41}{3}$

C. $\frac{43}{3}$

D. $\frac{44}{3}$

Bài 378. Tính tích phân $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1 - \cot^2 x}{\cos^2 x} dx$ được kết quả:

- A. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ B. $\frac{4\sqrt{3}}{3} - \sqrt{2}$ C. $\frac{5\sqrt{3}}{3} - \sqrt{2}$ D. $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

Bài 379. Tính tích phân $\int_0^1 e^{-x^2} x dx$ được kết quả:

- A. $1 - e$ B. $1 + e$ C. $1 - \frac{1}{e}$ D. $1 + \frac{1}{e}$

Bài 380. Tính tích phân $\int_1^e \frac{\sqrt{1 + \ln x}}{x} dx$ được kết quả:

- A. $\frac{4\sqrt{2} + 2}{3}$ B. $\frac{4\sqrt{2} - 2}{3}$ C. $\frac{3\sqrt{2} + 2}{3}$ D. $\frac{3\sqrt{2} - 2}{3}$

3. Tính diện tích và thể tích

Bài 381. Tính diện tích giới hạn bởi: $y = x + 3$; $y = x^2 - 4x + 3$ có kết quả là:

- A. $\frac{5^2}{6}$ B. $\frac{5^3}{6}$ C. $\frac{5^4}{6}$ D. $\frac{5^3 - 1}{6}$

Bài 382. Tính diện tích giới hạn bởi: $y = -1$; $y = x^4 - 2x^2 - 1$ có kết quả là:

- A. $\frac{6\sqrt{2}}{5}$ B. $\frac{28}{3}$ C. $\frac{16\sqrt{2}}{15}$ D. $\frac{27}{4}$

Bài 383. Tính diện tích giới hạn bởi: $y = -x$; $y = 2x - x^2$ có kết quả là:

- A. 4 B. $\frac{9}{2}$ C. 5 D. $\frac{7}{2}$

Bài 384. Tính diện tích giới hạn bởi: $y^2 = ax$; $x^2 = ay$ (với $a > 0$ cho trước) có kết quả là:

- A. a^2 B. $\frac{1}{2}a^2$ C. $\frac{1}{3}a^2$ D. $\frac{1}{4}a^2$

Bài 385. Tính diện tích giới hạn bởi: $y = x$; $y = \sin^2 x + x$ (với $0 \leq x \leq \pi$) có kết quả là:

- A. π B. $\frac{\pi}{2}$ C. 2π D. $\frac{\pi}{3}$

Bài 386. Tính thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi các đường $y = \ln x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$ khi quay quanh Ox ?

- A. $2\pi(\ln 2 - 1)^2$ B. $2\pi(\ln 2 + 1)^2$ C. $\pi(2\ln 2 + 1)^2$ D. $\pi(2\ln 2 - 1)^2$

Bài 387. Tính thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi các đường $y = 0$, $y = 2x - x^2$ khi quay quanh Ox.

- A. π B. $\frac{16\pi}{15}$ C. $\frac{14\pi}{15}$ D. $\frac{13\pi}{15}$

Bài 388. Tính thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi các đường $y = \ln x$, $y = 0$, $x = e$ khi quay quanh trục Ox.

- A. πe B. $\pi(e - 1)$ C. $\pi(e - 2)$ D. $\pi(e + 1)$

Bài 389. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi

Hypebol $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ và đường $x = 2a$ quay quanh Ox là:

- A. $\frac{4}{3}\pi ab^2$ B. $\frac{2}{3}\pi ab^2$ C. $\frac{4}{3}\pi a^2b$ D. $\frac{2}{3}\pi a^2b$

Bài 390. Cho hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên $[a, b]$ và thoả mãn $f(x) > g(x) > 0$ với $\forall x \in [a, b]$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = g(x)$, $x = a$, $x = b$ quanh Ox. Thể tích V được tính theo công thức.

- A. $\pi \int_a^b [f(x) - g(x)]^2 dx$ B. $\pi \int_a^b |f(x) - g(x)|^2 dx$
C. $\pi \int_a^b [f^2(x) - g^2(x)] dx$ D. $\pi \int_a^b (f(x) - g(x)) dx$

Bài 391. Tính diện tích giới hạn bởi $y = 2x^3$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$. Một học sinh tính theo các bước

$$\text{I. } S = \left| \int_{-1}^1 2x^3 dx \right| \quad \text{II. } S = \left| \frac{x^4}{2} \right|_{-1}^1 \quad \text{III. } S = \left| 8 - \frac{1}{2} \right| = \frac{15}{2}$$

Cách làm trên sai từ bước nào?

- A. I B. II C. III D. Không có bước nào sai

Bài 392. Tính diện tích giới hạn bởi các đường $y = x^3$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 2$ kết quả là

- A. $\frac{17}{4}$ B. 4 C. $\frac{15}{4}$ D. $\frac{14}{4}$

Bài 393. Tính diện tích giới hạn bởi các đường $y = -x^2 + 5x + 6$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$ kết quả là:

- A. $\frac{58}{3}$ B. $\frac{56}{3}$ C. $\frac{55}{3}$ D. $\frac{52}{3}$

Bài 394. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 4\frac{1}{2}$ (C). Diện tích giới hạn bởi

(C) và $y=0$, $x=0$, $x=2$ là

- A. 5đvdt B. 6đvdt C. 7đvdt D. 8đvdt

Bài 395. Tính diện tích giới hạn bởi $y=5+|x|$ và đường $y=|x^2-1|$, $x=0$, $x=1$?

- A. $\frac{53}{6}$ đvdt B. $\frac{26}{3}$ đvdt C. $\frac{25}{3}$ đvdt D. $\frac{27}{3}$ đvdt

Bài 396. Tính diện tích giới hạn bởi $2y=x^2+x-6$ và đường $2y=-x^2+3x+6$ kết quả là

- A. $19\frac{5}{6}$ đvdt B. $20\frac{5}{6}$ đvdt C. $21\frac{5}{6}$ đvdt D. $21\frac{5}{6}$ đvdt

Bài 397. Tính thể tích vật thể quay quanh Ox và các miền giới hạn bởi các đường $y=x^3$, $y=8$, $x=3$ là

- A. $\frac{\pi}{7}(3^7 - 9 \cdot 2^5)$ B. $\frac{\pi}{7}(3^7 - 9 \cdot 2^6)$ C. $\frac{\pi}{7}(3^7 - 9 \cdot 2^4)$ D. $\frac{\pi}{7}(3^7 - 9 \cdot 2^8)$

Bài 398. Tính thể tích vật thể khi quay quanh Ox và giới hạn bởi các đường $y=x^\alpha$ ($\alpha > 0$), $x=0$, $x=1$.

- A. $\frac{\pi}{2\alpha}$ B. $\frac{\pi}{2\alpha+1}$ C. $\frac{\pi}{2(\alpha+1)}$ D. $\frac{\pi}{2\alpha-1}$

Bài 399. Tính thể tích khối tròn xoay khi cho elíp $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ quay quanh trục Ox.

- A. $\frac{4}{3}\pi a^2 b$ B. $\frac{4}{3}\pi ab^2$ C. $\frac{2}{3}\pi a^2 b$ D. $-\frac{2}{3}\pi ab^2$

Bài 400. Gọi V_1 là thể tích quay Elip có phương trình $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ quay

quanh Ox. Đặt $V_2 = \int_0^3 \frac{4}{9}(9-x^2)dx$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. $V_1 = 2V_2$ B. $V_1 = 16\pi$ đvdt C. 12π đvdt D. 8π đvdt

III. Hướng dẫn trả lời

Bài 331	Bài 332	Bài 333	Bài 334	Bài 335	Bài 336	Bài 337	Bài 338	Bài 339	Bài 340
D	A	A	C	B	B	D	C	C	C
Bài 341	Bài 342	Bài 343	Bài 344	Bài 345	Bài 346	Bài 347	Bài 348	Bài 349	Bài 350
B	B	B	A	C	D	C	B	D	C
Bài 351	Bài 352	Bài 353	Bài 354	Bài 355	Bài 356	Bài 357	Bài 358	Bài 359	Bài 360
B	B	C	B	C	D	B	B	C	D
Bài 361	Bài 362	Bài 363	Bài 364	Bài 365	Bài 366	Bài 367	Bài 368	Bài 369	Bài 370
B	B	B	A	B	B	C	B	A	C
Bài 371	Bài 372	Bài 373	Bài 374	Bài 375	Bài 376	Bài 377	Bài 378	Bài 379	Bài 380
B	A	B	C	D	B	D	B	C	B
Bài 381	Bài 382	Bài 383	Bài 384	Bài 385	Bài 386	Bài 387	Bài 388	Bài 389	Bài 390
B	C	B	C	B	A	B	C	A	C
Bài 391	Bài 392	Bài 393	Bài 394	Bài 395	Bài 396	Bài 397	Bài 398	Bài 399	Bài 400
A	A	A	C	A	B	B	B	B	C

CHƯƠNG 5. SỐ PHỨC

A. Lý thuyết

1. Số phức – Biểu diễn hình học số phức

- Số phức: $z = a + bi$ trong đó phần thực a , phần ảo là b
- $$\begin{cases} z = a + bi \\ z' = c + di \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ b = d \end{cases} \\ z = z' \end{cases}$$
- Số phức $z = a + bi$ biểu diễn trên mặt phẳng phức là điểm $M(a, b)$
- $z = a + bi \Rightarrow |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$
- Số phức $z = a + bi$ có số phức liên hợp $\bar{z} = a - bi$

2. Các phép toán trên số phức

- Cộng, trừ hai số phức: $z = a + bi$ và $z' = c + di$
 $z + z' = a + c + (b + d)i$; $z - z' = a - c + (b - d)i$
- Nhân hai số phức: $z \cdot z' = (ac - bd) + (ad + bc)i$
- Chia hai số phức:
$$\frac{z}{z'} = \frac{a + bi}{c + di} = \frac{(a + bi)(c - di)}{c^2 + d^2} = \frac{(ac + bd) + (bc - ad)i}{c^2 + d^2} = \frac{ac + bd}{c^2 + d^2} + \frac{bc - ad}{c^2 + d^2}i$$
- Số phức liên hợp: $\overline{z_1 + z_2} = \bar{z}_1 + \bar{z}_2$; $\overline{z_1 - z_2} = \bar{z}_1 - \bar{z}_2$; $\overline{z_1 \cdot z_2} = \bar{z}_1 \cdot \bar{z}_2$

3. Khai phương và giải phương trình bậc 2

Phương pháp khai phương số phức

Phương pháp 1: Cho số phức $z = a + bi$

- Tìm (α) sao cho $(\alpha)^2 = z$
- Gọi $\alpha = x + yi \Leftrightarrow \alpha^2 = (x^2 - y^2) + 2xyi = z \Rightarrow \begin{cases} x^2 - y^2 = a \\ 2xy = b \end{cases} \quad (I)$
- Đưa hệ I về hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = a \\ x^2 + y^2 = \sqrt{a^2 + b^2} \end{cases}$$
- Giải hệ phương trình được $x, y \Rightarrow$ tìm được $\alpha = x + yi$

Chú ý đến dấu của xy . Nếu $b > 0$ thì x, y cùng dấu, $b < 0$ thì x, y khác dấu

Phương pháp 2: Dùng công thức Moa-vơ

- Biểu diễn số $z = a + bi$ dạng lượng giác

- Moduln z : $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

$$z = \sqrt{a^2 + b^2} \left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} + \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} i \right)$$

- Đặt $\begin{cases} \cos \varphi = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \\ \sin \varphi = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \end{cases}$

- Số φ gọi là argumen của số phức z

$$z = \sqrt{a^2 + b^2} (\cos \varphi + i \sin \varphi)$$

$$z = |z| (\cos \varphi + i \sin \varphi)$$

Vì do tính tuần hoàn của hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ nên:

$$z = |z| (\cos(\varphi + 2k\pi) + i \sin(\varphi + 2k\pi)) \text{ với } k \in \mathbb{Z}$$

Công thức Moa-vrơ

$$z_1 = r_1 (\cos \varphi_1 + i \sin \varphi_1)$$

$$z_2 = r_2 (\cos \varphi_2 + i \sin \varphi_2)$$

$$z_1 \cdot z_2 = r_1 \cdot r_2 [\cos(\varphi_1 + \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 + \varphi_2)]$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2} [\cos(\varphi_1 - \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 - \varphi_2)]$$

$$(z_1)^n = (r_1)^n (\cos n\varphi_1 + i \sin n\varphi_1)$$

$$\sqrt[n]{z_1} = \sqrt[n]{r_1} \left(\cos \frac{\varphi_1 + 2k\pi}{n} + i \sin \frac{\varphi_1 + 2k\pi}{n} \right)$$

Bài tập mẫu

I. Bài tập có lời giải.

Dạng 1: Số phức và cách biểu diễn số phức

Bài 401. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

A. Cho x, y hai số phức thì số phức $x + \bar{y}$ có số phức liên hợp $\overline{x + y}$

B. Cho x, y hai số phức thì số phức $x - \bar{y}$ có số phức liên hợp $\overline{x - y}$

C. Cho x, y hai số phức thì số phức $x\bar{y}$ có số phức liên hợp $\overline{xy}$

D. Số phức $z = a + bi$ thì $z^2 + (\bar{z})^2 = 2(a^2 + b^2)$

Giải

Đáp án D vì:

$$z^2 = a^2 - b^2 + 2abi \quad (1)$$

$$\bar{z} = a - bi$$

$$\left(\bar{z}\right)^2 = a^2 - b^2 - 2abi \quad (2)$$

$$z^2 + \left(\bar{z}\right)^2 = 2(a^2 - b^2)$$

Bài 402. Giải phương trình $(3 + 4i)x = (1 + 2i)(4 + i)$ có nghiệm là:

- A. $\frac{45}{25} + \frac{19}{25}i$ B. $\frac{44}{25} + \frac{19}{25}i$ C. $\frac{42}{25} + \frac{19}{25}i$ D. $\frac{41}{25} + \frac{19}{25}i$

Giải

Đáp án C vì $x = \frac{(1 + 2i)(4 + i)(3 - 4i)}{3^2 + 4^2} = \frac{42}{25} + \frac{19}{25}i$

Bài 403. Tính $P = [(1 + 5i) - (1 + 3i)]^{2007}$ kết quả là:

- A. $2^{2007}i$ B. -2^{2007} C. $-2^{2007}i$ D. $2007i$

Giải

Đáp án C vì $P = (2i)^{2007} = 2^{2007} \cdot i^{2007} = -2^{2007}i$

Bài 404. Tính $(1 + i)^{2008}$ có kết quả là:

- A. -2^{1004} B. 2^{1004} C. $-2^{1004}i$ D. $2^{1004}i$

Giải

Đáp án B vì $(1 + i)^{2008} = [(1 + i)^2]^{1004} = (2i)^{1004} = 2^{1004} (i^2)^{502} = 2^{1004}$

Bài 405. Tính $z = [(4 + 5i) - (4 + 3i)]^5$ có kết quả là:

- A. -2^5i B. 2^5i C. -2^5 D. 2^5

Giải

Đáp án B vì $z = (2i)^5 = 2^5i$

Bài 406. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. Với mọi số phức $z = a + bi$ thì $z^2 - (\bar{z})^2 = 4abi$
 B. Với mọi số phức u và v ta có: $|u| - |v| \leq |u + v| \leq |u| + |v|$
 C. Với mọi số phức $z = a - bi$ thì $z^2 = a^2 + b^2 - 2abi$
 D. Với mọi số phức $z = a + bi$ thì $z^2 - (\bar{z})^2 = (a^2 + b^2)^2$

Giải

Đáp án C vì $z = a - bi \Rightarrow z^2 = a^2 + b^2 - 2abi$.

Dạng 2: Khai căn bậc 2, giải phương trình bậc hai

Bài 407. Khai căn bậc hai số phức $z = -3 + 4i$ có kết quả

A. $\begin{cases} z_1 = 1 + 2i \\ z_2 = 1 - 2i \end{cases}$

B. $\begin{cases} z_1 = 1 + 2i \\ z_2 = -1 - 2i \end{cases}$

C. $\begin{cases} z_1 = 1 + 2i \\ z_2 = -1 + 2i \end{cases}$

D. $\begin{cases} z_1 = -1 + 2i \\ z_2 = -1 - 2i \end{cases}$

Giải

Đáp án B vì Gọi $z_1 = x + y_1i$; $(z_1)^2 = z$

Ta có hệ: $\begin{cases} x^2 - y^2 = -3 \\ 2xy = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - y^2 = -3 \\ xy = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ y = \pm 2 \end{cases}$

Ta nhận thấy $xy = 2$ nên x và y cùng dấu $\Rightarrow \begin{cases} z_1 = 1 + 2i \\ z_2 = -1 - 2i \end{cases}$

Bài 408. Lập phương trình bậc hai có hai nghiệm $\alpha = 4 + 3i$; $\beta = -2 + i$ có kết quả

A. $z^2 - (2 + 4i)z - (11 + 2i) = 0$

B. $z^2 + (2 + 4i)z - (11 + 2i) = 0$

C. $z^2 - (2 + 4i)z + (11 + 2i) = 0$

D. $z^2 + (2 + 4i)z + (11 + 2i) = 0$

Giải

Đáp án A vì:

Gọi phương trình bậc hai: $az^2 + bz + c = 0$

Vì $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$ chọn $a = 1 \Leftrightarrow \alpha + \beta = (2 + 4i) = -b \Rightarrow b = -(2 + 4i)$

$\alpha\beta = \frac{c}{a} \Rightarrow c = (4 + 3i)(-2 + i) = -11 - 2i = -(11 + 2i)$

Nên phương trình $z^2 - (2 + 4i)z - (11 + 2i) = 0$

Bài 409. Giải phương trình $2x^2 + x + 1 = 0$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} x_1 = \frac{1}{4}(-1 - \sqrt{7}i) \\ x_2 = \frac{1}{4}(-1 + \sqrt{7}i) \end{cases}$ B. $\begin{cases} x_1 = \frac{1}{4}(1 + \sqrt{7}i) \\ x_2 = \frac{1}{4}(1 - \sqrt{7}i) \end{cases}$ C. $\begin{cases} x_1 = \frac{1}{4}(-1 + \sqrt{7}i) \\ x_2 = \frac{1}{4}(1 - \sqrt{7}i) \end{cases}$ D. $\begin{cases} x_1 = \frac{1}{4}(-1 + \sqrt{7}i) \\ x_2 = \frac{1}{4}(-1 - \sqrt{7}i) \end{cases}$

Giải

Đáp án A.

Bài 410. Giải phương trình $x^2 + (2 - 3i)x - 6i = 0$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} x_1 = 3i \\ x_2 = -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x_1 = -3i \\ x_2 = -2 + 3i \end{cases}$
C. $\begin{cases} x_1 = -2 + 3i \\ x_2 = -2 - 3i \end{cases}$ D. $\begin{cases} x_1 = 2 - 3i \\ x_2 = -2 - 3i \end{cases}$

Giải

Đáp án A.

Bài 411. Các kết luận sau, kết luận nào sai:

- A. Hai số phức z_1 và z_2 có $|z_1| = |z_2|$ thì các điểm biểu diễn z_1 và z_2 trên mặt phẳng phức cùng nằm trên đường tròn gốc toạ độ.
B. Phần thực và phần ảo của số phức z bằng nhau thì z nằm trên đường phân giác góc thứ nhất và thứ 3
C. Cho hai số phức u và v và hai số phức liên hợp $\bar{u}$ và $\bar{v}$ thì $\overline{uv} = \bar{u}\bar{v}$
D. Cho $z_1 = a + bi$; $z_2 = c + di$ thì $\overline{z_1 z_2} = (ac - bd) + (ad + bc)i$

Giải

Đáp án D vì

$$z_1 \cdot z_2 = (ac - bd) + (ad + bc)i \Rightarrow \overline{z_1 \cdot z_2} = (ac - bd) - (ad + bc)i$$

Bài 412. Tính giá trị $P = i + i^2 + i^3 + \dots + i^{10} + i^{11}$ có kết quả

- A. 0 B. $1 - i$ C. $1 + i$ D. -1

Giải

Đáp án D

Thật vậy: $P_i = i^2 + i^3 + \dots + i^{10} + i^{11} + i^{12}$

$$P = i + i^2 + i^3 + \dots + i^{10} + i^{11}$$

$$P_i - P = i^{12} - i$$

$$P_{-1} = (i^2)^6 - i = 1 - i$$

$$P = \frac{1-i}{i-1} = -1$$

Bài 413. Giải phương trình $|z| + z = 2 + 4i$ nghiệm là:

A. $z = -2 + 4i$

B. $z = -3 + 4i$

C. $z = -4 + 4i$

D. $z = -5 + 4i$

Giải

Đáp án B vì gọi $z = a + bi \Leftrightarrow |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

$$|z| + z = a + \sqrt{a^2 + b^2} + bi = 2 + 4i \Leftrightarrow \begin{cases} b = 4 \\ a + \sqrt{a^2 + b^2} = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b = 4 \\ a + \sqrt{a^2 + 16} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 4 \\ a = -3 \end{cases}$$

Vậy $z = -3 + 4i$

Dạng 3: Dạng lượng giác, sử dụng công thức Moa-vơ

$$z = a + bi \Rightarrow |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Argumen của z là góc φ sao cho:
$$\begin{cases} \cos \varphi = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \\ \sin \varphi = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \end{cases}$$

Công thức Moavơ

$$z = |z|(\cos \varphi + i \sin \varphi)$$

$$z^n = |z|^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$$

$$\sqrt[n]{z} = \sqrt[n]{|z|} \left(\cos \frac{\varphi + 2k\pi}{n} + i \sin \frac{\varphi + 2k\pi}{n} \right) \text{ (Với } k \in \mathbb{N} \text{)}$$

Nếu z là số thực không âm thì $\text{Arg}z = 0$

Nếu z là thực thực âm thì $\text{Arg}z = \pi$

Bài 414. Tìm argumen của $z = (1 - \sqrt{3}i)$ có kết quả :

A. $\frac{\pi}{3}$

B. $-\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{6}$

D. $-\frac{\pi}{6}$

Giải

Đáp án B vì:

$$|z| = 2 \Rightarrow \begin{cases} \cos \varphi = \frac{1}{2} \\ \sin \varphi = -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{3}$$

Bài 415. Tính $z = \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{20}$ có kết quả:

A. $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ B. $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ C. $z = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ D. $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

Giải

Đáp án

Bài 416. Tính $z = \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{20}$ có kết quả:

A. 1 B. 32 C. 32i D. -32i

Giải

Đáp án C vì

$$z_1 = 1 + i = \sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{4} i \right)$$

$$z = (z_1)^{10} = 2^5 \left(\cos \frac{10\pi}{4} + \sin \frac{10\pi}{4} i \right) = 2^5 \left(\cos \frac{\pi}{2} + \sin \frac{\pi}{2} i \right) = 2^5 i$$

Bài 417. Hãy chỉ ra mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

A. Tính $z = \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{-3}$ kết quả $z = 1$

B. $\sqrt{-1} = \begin{bmatrix} -i \\ i \end{bmatrix}$

C. $\sqrt{-7} = \begin{bmatrix} \sqrt{7}i \\ -\sqrt{7}i \end{bmatrix}$

D. Cho hai số phức

$$\text{Arg}(z_1 \cdot z_2) = \text{Arg}z_1 \cdot \text{Arg}z_2$$

Giải

Đáp án D vì $\text{Arg}(z_1 \cdot z_2) = \text{Arg}z_1 + \text{Arg}z_2$

Bài 418. Tính $z = (\sqrt{3} - i)^{15}$ kết quả:

- A. $z = -2^{15}i$ B. $z = 2^{15}i$ C. $z = -2^{15} + i$ D. $z = 2^{15} + i$

Giải

Đáp án A vì:

$$z = 2^{15} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i \right)^{15} = 2^{15} \left(\cos \frac{-\pi}{6} - i \sin \frac{-\pi}{6} \right)^{15} = 2^{15} \left(\cos \frac{-5\pi}{2} - i \sin \frac{-5\pi}{2} \right)^{15} = -2^{15}i$$

Bài 419. Giải phương trình $x^2 - (\sqrt{3} - 1 - i)x - \sqrt{3}(1 + i) = 0$ có nghiệm:

- A. $x_1 = 1 + i; x_2 = -\sqrt{3}$ B. $x_1 = 1 - i; x_2 = -\sqrt{3}$
C. $x_1 = 1 - i; x_2 = \sqrt{3}$ D. $x_1 = 1 + i; x_2 = \sqrt{3}$

Giải

Đáp án A.

$$\text{Ta có: } x^2 - (\sqrt{3} - 1 - i)x - \sqrt{3}(1 + i) = 0$$

$$\Delta = (\sqrt{3} - 1 - i)^2 + 4\sqrt{3}(1 + i) = (1 + \sqrt{3} + i)^2 \Rightarrow x_1 = 1 + i; x_2 = -\sqrt{3}$$

Bài 420. Phương trình bậc 2 có 2 nghiệm $x_1 = a + bi; x_2 = a - bi$ là:

- A. $x^2 + 2ax + a^2 + b^2 = 0$ B. $x^2 + 2ax + a^2 - b^2 = 0$
C. $x^2 - 2ax + a^2 + b^2 = 0$ D. $x^2 - 2ax + a^2 - b^2 = 0$

Giải

$$\text{Đáp án C vì } x_1 + x_2 = 2a; x_1 \cdot x_2 = a^2 + b^2$$

II. Bài tập tự giải

Bài 421. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 + (2 - i)x + 3 + 5i = 0$.

Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. $z_1^2 + z_2^2 = -3 - 14i$ B. $\frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1} = -\frac{79 + 27i}{14}$
C. $z_1^3 + z_2^3 = -(53 + 46i)$ D. $z_1^4 + z_2^4 = -170 - 54i$

Bài 422. Tính căn bậc hai số phức $z = 8 + 6i$ kết quả:

- A. $\begin{cases} z_1 = 3 + i \\ z_2 = -3 - i \end{cases}$ B. $\begin{cases} z_1 = 3 - i \\ z_2 = 3 + i \end{cases}$ C. $\begin{cases} z_1 = -3 + i \\ z_2 = 3 - i \end{cases}$ D. $\begin{cases} z_1 = 3 - i \\ z_2 = -3 + i \end{cases}$

Bài 423. Tính $(1 + i)^{2006}$ kết quả:

- A. $2^{2003}i$ B. $-2^{1003}i$ C. 2^{2003} D. -2^{1003}

Bài 424. Tính $(1+i)^{2006}$ kết quả:

- A. $2^{1004}i$ B. $-2^{1004}i$ C. 2^{1004} D. -2^{1004}

Bài 425. Phương trình bậc hai có hai nghiệm $z_1 = 3 + 2i$ và $z_2 = 2 + 3i$ là:

- A. $z^2 - (5 - 5i)z + 13i$ B. $z^2 - (5 + 5i)z + 13i$
C. $z^2 - (5 + 5i)z - 13i$ D. $z^2 - (5 - 5i)z - 13i$

Bài 426. Giải phương trình $z^2 - (3 + 4i)z + (-1 + 5i) = 0$ có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} z_1 = 2 - 3i \\ z_2 = 1 - i \end{cases}$ B. $\begin{cases} z_1 = 2 + 3i \\ z_2 = 1 + i \end{cases}$
C. $\begin{cases} z_1 = -(2 + 3i) \\ z_2 = -(1 + i) \end{cases}$ D. $\begin{cases} z_1 = 2 + 3i \\ z_2 = -1 + i \end{cases}$

Bài 427. Nghiệm của phương trình $z^3 - 8 = 0$ là:

- A. $\begin{cases} z_1 = 2 \\ z_2 = 1 + \sqrt{3}i \\ z_3 = 1 - \sqrt{3}i \end{cases}$ B. $\begin{cases} z_1 = 2 \\ z_2 = -1 + \sqrt{3}i \\ z_3 = -1 - \sqrt{3}i \end{cases}$
C. $\begin{cases} z_1 = -2 \\ z_2 = -1 + \sqrt{3}i \\ z_3 = -1 - \sqrt{3}i \end{cases}$ D. $\begin{cases} z_1 = -2 \\ z_2 = 1 + \sqrt{3}i \\ z_3 = 1 - \sqrt{3}i \end{cases}$

Bài 428. Biểu diễn số phức sau dưới dạng lượng giác $z = 1 - \sqrt{3}i$ kết quả:

- A. $z = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$
B. $z = 2 \left(\cos \frac{-\pi}{3} + i \sin \frac{-\pi}{3} \right)$
C. $z = 2 \left(-\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{-\pi}{3} \right)$
D. $z = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} - i \sin \frac{-\pi}{3} \right)$

Bài 429. Tính $P = i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2007}$

- A. -1 B. 1 C. $-i$ D. i

Bài 430. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- I. Cho z là số phức $z = a + bi$ thì $|\bar{z}| = |z|$
 II. z_1, z_2 là hai số phức thì $|z_1 \cdot z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$
 III. Hai số phức z và $\bar{z}$ liên hợp với nhau thì $(z \cdot \bar{z}) = |z|^2$
 IV. Cho hai số phức z_1 và z_2 thì $\text{Arg}(z_1 z_2) = \text{Arg} z_1 \text{Arg} z_2$

A. I B. II C. III D. IV

Bài 431. Trong các số phức sau, số nào là số thực:

- A. $(\sqrt{3} + i) - (\sqrt{3} - i)$ B. $(2 + i\sqrt{5})(2 - i\sqrt{5})$
 C. $\frac{\sqrt{2} + i}{\sqrt{2} - i}$ D. $\frac{\sqrt{2} - i}{\sqrt{2} + i}$

Bài 432. Các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai:

- A. $i^{2007} = i$ B. $i^{2006} = -1$ C. $i^{2008} = 1$ D. $i^{2005} = i$

Bài 433. Các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng:

- A. $(1 + i)^8 = -16i$ B. $(1 + i)^8 = 16i$ C. $(1 + i)^8 = 16$ D. $(1 + i)^8 = -16$

Bài 434. Số phức nào sau đây viết dạng lượng giác:

- A. $z_1 = -2 \left(\cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5} \right)$ B. $z_1 = \sqrt{3} \left(\cos \frac{\pi}{6} - i \sin \frac{\pi}{6} \right)$
 C. $z_1 = \frac{1}{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$ D. $z_1 = -\sqrt{2} \left(\cos \frac{-\pi}{3} + i \sin \frac{-\pi}{3} \right)$

Bài 435. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. $3(\cos 15^\circ + i \sin 15^\circ) \cdot \sqrt{2}(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ) = 3\sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} i \right) = 3 + 3i$
 B. $\frac{15(\cos 75^\circ + i \sin 75^\circ)}{7(\cos 15^\circ + i \sin 15^\circ)} = \frac{15}{14} + \frac{15\sqrt{3}}{14} i$
 C. $2(\cos 135^\circ + i \sin 135^\circ) = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$
 D. $8(\cos 330^\circ + i \sin 330^\circ) = 4\sqrt{3} + 4i$

Bài 436. Giải hệ phương trình $\begin{cases} (1+i)x - 3y = i \\ x + (1-i)y = -i \end{cases}$ nghiệm là:

A. $\begin{cases} x = \frac{1-2i}{5} \\ y = \frac{1-2i}{5} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{1-2i}{5} \\ y = \frac{1+2i}{5} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{1+2i}{5} \\ y = \frac{1-2i}{5} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{1+2i}{5} \\ y = \frac{1+2i}{5} \end{cases}$

Bài 447. Biểu diễn $z = (\sqrt{3} - i)^{10}$ dạng lượng giác là:

A. $2^{10} \left(\cos \frac{-5\pi}{3} + i \sin \frac{-5\pi}{3} \right)$ B. $2^{10} \left(\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3} \right)$
C. $2^{10} \left(\cos \frac{-10\pi}{3} + i \sin \frac{-10\pi}{3} \right)$ D. $2^{10} \left(\cos \frac{10\pi}{3} + i \sin \frac{10\pi}{3} \right)$

Bài 438. Tính $\left(-\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right)^{-3}$ kết quả:

A. 0 B. 1 C. -1 D. 2

Bài 439. Tính $\sqrt[3]{\sqrt{3} - i}$ kết quả:

A. $u_0 = \sqrt[3]{2} \left(\cos \frac{\pi}{18} - i \sin \frac{\pi}{18} \right); u_1 = \sqrt[3]{2} \left(\cos \frac{11\pi}{18} + i \sin \frac{11\pi}{18} \right); u_2 = \sqrt[3]{2} \left(\cos \frac{23\pi}{18} + i \sin \frac{23\pi}{18} \right)$
B. $u_0 = \sqrt[3]{2} \left(\cos \frac{\pi}{18} + i \sin \frac{\pi}{18} \right); u_1 = \sqrt[3]{2} \left(\cos \frac{11\pi}{18} - i \sin \frac{11\pi}{18} \right); u_2 = \sqrt[3]{2} \left(\cos \frac{23\pi}{18} - i \sin \frac{23\pi}{18} \right)$
C. $u_0 = \sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{18} - i \sin \frac{\pi}{18} \right); u_1 = \sqrt{2} \left(\cos \frac{11\pi}{18} + i \sin \frac{11\pi}{18} \right); u_2 = \sqrt{2} \left(\cos \frac{23\pi}{18} + i \sin \frac{23\pi}{18} \right)$
D. Có kết quả khác.

Bài 440. Nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 1 - 2i = 0$ là:

A. $\begin{cases} z_1 = i - 2 \\ z_2 = -i \end{cases}$ B. $\begin{cases} z_1 = 2 + i \\ z_2 = -i \end{cases}$ C. $\begin{cases} z_1 = 2 + i \\ z_2 = 2 - i \end{cases}$ D. $\begin{cases} z_1 = 2 - i \\ z_2 = -i \end{cases}$

III. Hướng dẫn trả lời

Bài 421	Bài 422	Bài 423	Bài 424	Bài 425	Bài 426	Bài 427	Bài 428	Bài 429	Bài 430
D	A	B	C	B	B	B	B	A	D
Bài 431	Bài 432	Bài 433	Bài 434	Bài 435	Bài 436	Bài 437	Bài 438	Bài 439	Bài 440
B	A	C	C	D	A	A	B	A	B

PHẦN 2. BÀI TẬP ÔN TẬP, LUYỆN TẬP
(THỜI GIAN LÀM BÀI 60 PHÚT)

Đề số 1

Bài 441. Cho hàm số $y = \sqrt{(x^2 - x + 2) \log_2(x^2 - 1)}$. tập xác định của hàm số

- A. $D = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ B. $D = (-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$
C. $D = (-\infty, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, +\infty)$ D. $D = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

Bài 442. Cho hàm số $y = x^3 + (m-1)x^2 + 2x + 1$. Với những giá trị m nào để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m \geq 7$ B. $m \leq -7$
C. $1 - \sqrt{6} \leq m \leq 1 + \sqrt{6}$ D. $m \leq 1 - \sqrt{6} \cup m \geq 1 + \sqrt{6}$

Bài 443. Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 5$ (C). Diện tích giới hạn giữa (C) và trục hoành là

- A. $\frac{110}{3}$ đvdt B. $\frac{111}{3}$ đvdt C. $\frac{113}{3}$ đvdt D. $\frac{118}{3}$ đvdt

Bài 444. Phương trình $\log_5 \sqrt{3^x + 1} = \log_4 (3^x + 1)$ có nghiệm

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô nghiệm

Bài 445. Cho hàm số $y = x^3 - 12x + 1$ (C). Tiếp tuyến với đồ thị (C) đi qua $M(0, 1)$ là

- A. $y = 12x + 1$ B. $y = -12x + 1$ C. $y = -12x - 1$ D. $y = 12x - 1$

Bài 446. Giải phương trình $\log_2 x + \log_2 2 = 2$ có nghiệm:

- A. 4 B. 8 C. 2 D. 6

Bài 447. Giải hệ $\begin{cases} x + y = 9 \\ 2^x \cdot 2^{-y} = 2 \end{cases}$ có nghiệm:

- A. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 8 \\ y = 1 \end{cases}$

Bài 448. Giải bất phương trình $2^{x+2} > \left(\frac{1}{4}\right)^x$ có nghiệm:

- A. $x < -2$ B. $-2 < x < 0$ C. $x > 0$ D. $0 < x < 1$

Bài 449. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3x+1}{-x+1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

- A. $f(x)$ đồng biến trên tập $\mathbb{R}$
- B. $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$
- C. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$
- D. $f(x)$ đồng biến trên tập $(-\infty, 1)$ và nghịch biến trên tập $(1, +\infty)$

Bài 450. Giá trị m để hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 4$ đồng biến trên khoảng $(0,3)$.

- A. $m \geq \frac{12}{7}$
- B. $m > \frac{12}{7}$
- C. $m \leq \frac{12}{7}$
- D. $m \in \mathbb{R}$

Bài 451. Giá trị lớn nhất của hàm số: $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$

- A. 4
- B. 3
- C. 2
- D. 1

Bài 452. Giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$

- A. 3
- B. 2
- C. -2
- D. -3

Bài 453. Giá trị $k \in \mathbb{R}$ sao cho hàm số $y = f(x) = \frac{kx+1}{x^2+x+1}$; $f(x) \leq 3$ với $\forall x \in \mathbb{R}$

- A. $3 - 2\sqrt{6} \leq k \leq 3 + 2\sqrt{6}$
- B. $8 \leq k \leq 9$
- C. $3 + 2\sqrt{6} \leq k \leq 8$
- D. B và C đúng

Bài 454. Tính $I = \int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 5x + 6}$ kết quả là:

- A. $I = \ln \frac{4}{5}$
- B. $I = \ln \frac{4}{3}$
- C. $I = \ln \frac{2}{3}$
- D. $I = \ln \frac{3}{2}$

Bài 455. Tính $I = \int_1^2 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx$ kết quả là:

- A. $I = 0$
- B. $I = \ln \left| \frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} \right|$
- C. $I = \ln \sqrt{2}$
- D. $I = 2 \ln 2 + 1$

Bài 456. Giải phương trình $3^{\frac{x}{5}} + 3^{\frac{x-10}{10}} = 54$ có nghiệm là:

- A. 10
- B. 20
- C. 30
- D. 20 và 30

Bài 457. Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3-2x) > 1$ có nghiệm là:

- A. $x \leq \frac{3}{2}$ B. $x < \frac{3-\sqrt{2}}{2}$ C. $x < \frac{\sqrt{2}-3}{2}$ D. $x < \frac{3}{2}$

Bài 458. Viết số phức $z = (\sqrt{3} - i)^{100}$

- A. $z = 2^{100} \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$ B. $z = 2^{100} \left(\cos \frac{-2\pi}{3} + i \sin \frac{-2\pi}{3} \right)$
 C. $z = 2^{100} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{-\pi}{3} \right)$ D. $z = 2^{100} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

Bài 459. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=1+i \\ 3x+iy=2-3i \end{cases}$ có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x=1-i \\ y=i \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1+i \\ y=-i \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1+i \\ y=i \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=1-i \\ y=-i \end{cases}$

Bài 460. Tính $z = i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2008}$ có kết quả:

- A. 0 B. 1 C. -i D. i

ĐỀ SỐ 2.

Bài 461. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

- A. $f(x)$ giảm trên khoảng $(1, 2)$ B. $f(x)$ tăng trên khoảng $(-1, 1)$
 C. $f(x)$ tăng trên khoảng $(1, +\infty)$ D. $f(x)$ giảm trên khoảng $(-1, 0)$

Bài 462. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$. Tìm trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. $f(x)$ luôn luôn nghịch biến trên tập $\mathbb{R}$
 B. $f(x)$ giảm trên $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$
 C. $f(x)$ có tập xác định $\forall x \neq 1$
 D. $f(x)$ có tiệm cận ngang $y=2$, tiệm cận đứng $x=1$.

Bài 463. Gọi Max, Min lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm

$$\text{số } y = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1}$$

- A. $\begin{cases} \text{Max} = \frac{1}{2} \\ \text{Min} = -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} \text{Max} = 6 \\ \text{Min} = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \text{Max} = 2 \\ \text{Min} = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \text{Max} = 6 \\ \text{Min} = 1 \end{cases}$

Bài 464. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + m - 1$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau

- A. Đồ thị hàm số luôn luôn có hai điểm cực trị với mọi m
 B. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$; $y = m - 1$
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$
 D. Hàm số giảm trên khoảng $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

Bài 465. Tìm m để $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + m - 1$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt?

- A. $m < -\frac{1}{3}$ B. $-\frac{1}{3} < m < 1$ C. $m > 1$ D. $m < -\frac{1}{3} \cup m > 1$

Bài 466. Tính $T = \lg \lg 1^0 + \lg \lg 2^0 + \dots + \lg \lg 88^0 + \lg \lg 89^0$ có kết quả:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 467. Tính $I = \int_0^4 \sqrt{1+2x} dx$ kết quả

- A. 8 B. $8\frac{2}{3}$ C. $8\frac{1}{3}$ D. Có kết quả khác

Bài 468. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2mx + 2m}{2x - 1}$. Trong trường hợp có cực trị (cực đại và cực tiểu) thì phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị là:

- A. $y = -x + m$ B. $y = x - m$ C. $y = x + m$ D. $y = 2x + m$

Bài 469. Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x dx}{\cos^3 x + \sin^3 x}$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x dx}{\cos^3 x + \sin^3 x}$. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng:

- A. $I = J$ B. $I = -J$ C. $J = I + 1$ D. $I = 2J$

Bài 470. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = x^2 + y^2$ với x và y là nghiệm

của hệ
$$\begin{cases} 3x - y = 2 - a \\ x + 2y = a + 1 \end{cases}$$

A. $\frac{16}{17}$

B. $\frac{9}{17}$

C. 1

D. 5

Bài 471. Cho bất phương trình $3^{\log_3 x} + x^{\log_3 x} \leq 6$, nghiệm của bất phương trình là:

A. $\frac{1}{3} \leq x \leq 3$

B. $0 < x \leq 3$

C. $0 \leq x \leq 1$

D. $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$

Bài 472. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$

A. -1

B. 3

C. 1

D. 0

Bài 473. Phương trình $C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 = \frac{7n}{2}$ có nghiệm là

A. 3

B. 4

C. 5

D. 10

Bài 474. Giải phương trình $\lg(x+5) + \lg(x-16) = 2$ có nghiệm là

A. 100

B. 10

C. 20

D. 16

Bài 475. Giải bất phương trình $2^x + 8 \cdot 2^{-x} - 6 < 0$ có nghiệm

A. $1 \leq x \leq 2$

B. $1 < x \leq 2$

C. $1 < x < 2$

D. $x < 1 \cup x > 2$

Bài 476. Tìm tất cả giá trị m để $4^x + m2^{x+1} - m > 0$ đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$

A. $-2 < m < -1$

B. $-3 < m < -2$

C. $-4 < m < 0$

D. $-1 < m < 0$

Bài 477. Giải phương trình $\log_5 x + \log_x 5 = 1$ có nghiệm

A. 5

B. $\frac{3}{5}$

C. $5^{\log_5 5}$

D. 2

Bài 478. Giải phương trình $|z| + z = 4 + 3i$

A. $z = -\frac{7}{8} + 3i$

B. $z = -\frac{7}{8} + 3i$

C. $z = \frac{25}{8} + 3i$

D. $z = -\frac{25}{8} + 3i$

Bài 479. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng

A. $(1+i)^{10} = -32$

B. $(1+i)^{10} = 32i$

C. $(1+i)^{10} = -32i$

D. $(1+i)^{10} = 32$

Bài 480. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai

A. $i + i^2 + i^3 + \dots + i^9 + i^{10} = 0$

B. $i^{1998} = -1$

C. $(1+i)^{2008} = 2^{1004}$

D. $(1-i)^{2006} = -2^{1003}i$

ĐỀ SỐ 3

Bài 481. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M \in (C)$ có hoành độ $x = 3$ là

A. $y = 12x - 29$

B. $y = 12x - 12$

C. $y = 12x - 16$

D. Cả ba đáp số trên đều sai.

Bài 482. Hàm số $y = f(x) = \ln(\ln 2x)$ có tập xác định là.

A. $(0, +\infty)$

B. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

C. $(-\infty, -e) \cup (e, +\infty)$

D. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

Bài 483. Cho hàm số $y = f(x) = -x^4 + 3x^3 + x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng

A. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$

B. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = +\infty$

C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$

D. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$

Bài 484. Cho hàm số $y = x^x$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. Hàm số đồng biến trên $(0, +\infty)$

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = e$

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \frac{1}{e}$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(e, +\infty)$

Bài 485. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - \frac{3}{2}mx^2 + \frac{1}{2}m^3$ (m tham số). Giá trị m để hàm số có cực trị là:

A. $\forall m \in \mathbb{R}$

B. $m \neq 0$

C. $m < 0$

D. $m \geq 0$

Bài 486. Cho hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}mx^2 + \frac{1}{2}m^3$. Xác định m để hàm số có cực đại, cực tiểu mà hai điểm cực đại, cực tiểu đối xứng qua (d): $y =$

A. $m = \pm 2$

B. $m = \pm\sqrt{2}$

C. $m = 0 \cup m = 2$

D. $m = \pm$

Bài 487. Cho bất phương trình $(m-1)4^x + 2^{x+1} + m+1 > 0$. Tìm tất cả giá trị m để bất phương trình thỏa mãn $\forall x \in \mathbb{R}$

A. $0 \leq m \leq 1$

B. $m \geq 1$

C. $-1 < m \leq 0$

D. Các câu trên đều sai

Bài 488. Giải phương trình $\log_3(x^2 - 3x - 1) = 2$

A. $x = 3$

B. $x = 4 \cup x = 1$

C. $x = 5 \cup x = -2$

D. $x = 5 \cup x = -3$

Bài 489. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1}$

A. $\begin{cases} \max f(x) = 6 \\ \min f(x) = 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} \max f(x) = 6 \\ \min f(x) = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} \max f(x) = 5 \\ \min f(x) = 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} \max f(x) = 6 \\ \min f(x) = -1 \end{cases}$

Bài 490. Tìm tiệm cận của hàm số $y = \frac{2x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$

A. $\begin{cases} \text{Tiệm cận ngang } y = 2 \\ \text{Tiệm cận đứng } \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases}$

B. $\begin{cases} \text{Tiệm cận ngang } y = 2 \\ \text{Tiệm cận đứng } \begin{cases} x = 1 \\ x = 1 \end{cases} \end{cases}$

C. $\begin{cases} \text{Tiệm cận ngang } y = 2 \\ \text{Tiệm cận đứng } \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases}$

D. Cả ba kết luận trên đều sai

Bài 491. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 1$ có đồ thị (C). Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

A. Hàm số có 1 cực trị

B. Hàm số có 3 cực trị

C. Hàm số có 1 trục đối xứng $x = 0$

D. Hàm số không có tiệm cận

Bài 492. Giải phương trình $9^{\log_3(1-2x)} = 5x^2 - 4$ có nghiệm:

A. -3

B. -5

C. -4

D. 5

Bài 493. Giải phương trình $\log_3(3^x - 8) = 2 - x$ có nghiệm:

A. 2

B. 3

C. 4

D. Có đáp số khác

Bài 494. Giải phương trình $\log_2(9 - 2^x) = 3 - x$ có nghiệm:

A. 2 và 0

B. 3 và 0

C. 1 và 3

D. 2 và 3

Bài 495. Giải bất phương trình $\log_3|3x^2 - 4x| > 2$ có nghiệm:

A. $\frac{3}{2} < x < \frac{3}{4}$

B. $-3 < x < \frac{-3}{2}$

C. $x > \frac{2 + \sqrt{31}}{3} \cup x < \frac{2 - \sqrt{31}}{3}$

D. B và C đều đúng

Bài 496. Tính thể tích vật thể quay quanh Ox có miền giới hạn bởi các đường $y = x^3$, $y = 8$ và $x = 3$ có kết quả:

A. $V = \frac{\pi}{7}(3^7 - 9 \cdot 2^6) \text{ đvtt}$

B. $V = \frac{\pi}{7}(3^7 + 9 \cdot 2^6) \text{ đvtt}$

C. $V = \frac{\pi}{7}(3^7 - 2^7) \text{ đvtt}$

D. $V = \frac{\pi}{7}(3^7 + 2^7) \text{ đvtt}$

Bài 497. Tính $I = \int_1^0 x \cos x dx$ có kết quả:

A. $I = 1 + \sin 1 + \cos 1$

B. $I = 1 - \sin 1 + \cos 1$

C. $I = 1 + \sin 1 - \cos 1$

D. $I = 1 - \sin 1 - \cos 1$

Bài 498. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $x \geq \ln(1+x)$ với $\forall x \geq 0$

B. $e^x \geq x$ với $\forall x \geq 0$

C. $\sqrt{1+x} \geq 1 + \frac{1}{2}x$ với $\forall x \geq 0$

D. $e^x > 1 + x + \frac{x^2}{2}$ với $\forall x \geq 0$

Bài 499. Lập phương trình bậc hai có 2 nghiệm: $z_1 = 1 + i\sqrt{2}$ và $z_2 = \sqrt{2} + i$

A. $z^2 - (1 + \sqrt{2})(1+i)z + 3i = 0$

B. $z^2 + (1 + \sqrt{2})(1+i)z + 3i = 0$

C. $z^2 + (1 + \sqrt{2})(1+i)z - 3i = 0$

D. Cả ba kết quả trên đều sai

Bài 500. Giải phương trình $z^2 - 2az + a^2 + b^2 = 0$ có nghiệm:

A. $z_1 = a + bi$ và $z_2 = -a + bi$

B. $z_1 = -a - bi$ và $z_2 = a - bi$

C. $z_1 = a + bi$ và $z_2 = a - bi$

D. $z_1 = -a - bi$ và $z_2 = a + bi$

ĐỀ SỐ 4

Bài 501. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên tập $\mathbb{R}$

A. $y = \tan x$

B. $y = 2x^3 + 6x^2 + 6x - 7$

C. $y = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$

D. $y = x^4 + x^2 + 1$

Bài 502. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. $f(x)$ giảm trên khoảng $(-3, 8)$

B. $f(x)$ tăng trên khoảng $(-1, 1)$

C. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2, 5)$

D. $f(x)$ giảm trên khoảng $(0, 2)$

Bài 503. Với giá trị nào của m để hàm sau đây có cực trị $y = \frac{x^2 - mx - 2}{mx - 1}$

- A. $\forall m \in \mathbb{R}$ B. $0 < m < 1$ C. $-1 < m < 0$ D. $-1 < m < 1$

Bài 504. Cho hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

- A. Hàm luôn luôn đồng biến với $\forall x \in (0, +\infty)$
 B. Hàm nghịch biến trên $(-2, 1)$
 C. Hàm đồng biến trên $(1, +\infty)$
 D. Hàm nghịch biến trên $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

Bài 505. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. $\sqrt{2x - x^2} \leq 1$ với $x \in [0, 2]$ B. $\cos x > 1 - \frac{x^2}{2}$ với $\forall x > 0$
 C. $\sqrt{5 - 4x} \leq 3$ với $x \in [-1, 1]$ D. $\frac{2x+1}{x+1} < 2$ với $x \in (-\infty, -1)$

Bài 506. Với giá trị nào của m để hàm số $y = \frac{x^2 - mx}{x^2 - 4x + 3}$ luôn luôn nghịch biến trên tập xác định?

- A. $1 \leq m \leq 3$ B. $1 < m < 3$ C. $-1 \leq m \leq 3$ D. $m \neq -\frac{7}{3}$

Bài 507. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2mx + 1}{x - 1}$. Với giá trị m hàm số có cực đại và cực tiểu thì đường thẳng đi qua cực đại và cực tiểu có phương trình.

- A. $y = 2x - m$ B. $y = 2x - 2m$ C. $y = x - m$ D. $y = 2x + 2m$

Bài 508. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + mx$. Với giá trị nào của m thì hàm số đạt cực đại và cực tiểu tại các điểm $x_0 > m$

- A. $|m| > 2$ B. $m > -2$ C. $|m| \leq 1$ D. $m < -2$

Bài 509. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 3x + 1$. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị:

- A. $y = 4x + 1$ B. $y = -4x + 1$ C. $y = -4x$ D. $y = 4x$

Bài 510. Cho phương trình $x^4 - 4x^3 + 16x + 1 - m = 0$. Với giá trị nào của m phương trình có 2 nghiệm?

- A. $m < 10$ B. $m > -10$ C. $2 < m < 5$ D. $m < -10$

Bài 511. Giải hệ $\begin{cases} x^{\lg y} = 2 \\ x \cdot y = 20 \end{cases}$ có nghiệm

- A. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 10 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 10 \\ y = 2 \end{cases}$ C. Cả A và B đều đúng D. $\begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \end{cases}$

Bài 512. Giải phương trình $x^{\lg x + 1} = 10^6$

- A. $x = 10$ B. $x = 10^{-3}$ C. $x = 10^2$ D. B và C đều đúng

Bài 513. Giải phương trình $\log_3 [5 + 4 \log_3 (x - 1)] = 2$ có nghiệm là

- A. $x = 2$ B. $x = 3$ C. $x = 4$ D. $x = 5$

Bài 514. Giải phương trình $\log_7 (2^x - 1) + \log_7 (2^x - 7) = 1$ có nghiệm là

- A. $x = 5$ B. $x = 4$ C. $x = 3$ D. $x = 2$

Bài 515. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

A. Nếu $y = f(x)$ là hàm lẻ liên tục trong đoạn $[-a, a]$ thì $\int_a^{-a} f(x) dx = 0$

B. Nếu $y = f(x)$ là hàm chẵn trong đoạn $[-a, a]$ thì $\int_a^{-a} f(x) dx = 2 \int_a^0 f(x) dx = 0$

C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x dx}{\sin^3 x + \cos^3 x} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x dx}{\sin^3 x + \cos^3 x}$

D. $\int_0^e 3^x dx = 3^e - 1$

Bài 516. Tính $I = \int_1^e \frac{dx}{x}$. Hãy chỉ ra mệnh đề đúng

- A. $I = 0$ B. $I = -1$ C. Không tồn tại D. A, B, C không đúng

Bài 517. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx$. Một học sinh thực hiện theo các bước sau.

I. Đặt $u = x \Leftrightarrow du = dx$; $dv = \cos 2x dx \Rightarrow v = \frac{1}{2} \sin 2x$

II. $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx = \frac{1}{2} x \sin 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx$

III. $I = -\frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}}$

IV. $I = -\frac{1}{2}(-1 - 1) = 1$

Các bước thực hiện được kiểm tra đúng đến bước:

- A. I B. II C. III D. IV

Bài 58. Để tính diện tích giới hạn bởi đường $y=2x^3, y=0, x=-1, x=2$, một học sinh thực hiện các bước sau.

$$\text{I. } S = \left| \int_{-1}^2 2x^3 dx \right| \quad \text{II. } S = \left| \frac{x^4}{2} \right|_{-1}^2 \quad \text{III. } S = \left| 8 - \frac{1}{2} \right| = \frac{15}{2}.$$

Cách làm trên sai từ bước nào?

- A. B. II C. III D. Không có bước nào sai

Bài 51). Giải phương trình $z^2 - 2z + (1 - 2i) = 0$ có nghiệm

A. $\begin{cases} z_1 = 2 + i \\ z_2 = -i \end{cases}$

B. $\begin{cases} z_1 = 2 - i \\ z_2 = i \end{cases}$

C. $\begin{cases} z_1 = -2 - i \\ z_2 = i \end{cases}$

D. $\begin{cases} z_1 = 2 + i \\ z_2 = i \end{cases}$

Bài 52). Giải phương trình $|z| + z = 3 + 4i$

A. $z = \frac{7}{6} + 4i$

B. $z = -\frac{7}{6} + 4i$

C. $z = \frac{7}{6} - 4i$

D. $z = -\frac{7}{6} - 4i$

ĐỀ SỐ 5

Bài 51.1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - mx}{x^2 - 4x + 3}$ với giá trị nào của m hàm số có cực đại, cực tiểu?

- A. $m \leq 1 \cup m \geq 3$ B. $1 \leq m \leq 3$ C. $m < 1 \cup m > 3$ D. $1 < m < 3$

Bài 52. Cho hàm số $y = -\frac{x^3}{m} + 3mx^2 - 2$ (với $m \neq 0$). Với giá trị nào m thì đồ thị hàm số nhận $I(1, 0)$ làm điểm uốn?

A. $m = -\frac{1}{3}$

B. $m = \frac{1}{3}$

C. $m = -1$

D. $m = 1$

Bài 53. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 3x$ có đồ thị (C) và đường thẳng (d): $y = m(x - 3)$. Với giá trị nào của m thì d tiếp xúc với (C).

A. $m = -6; m = \frac{3}{4}$

B. $m = 1; m = -2$

C. $m = 6; m = -\frac{3}{4}$

D. $m = -1; m = 2$

Bài 524. Cho (C): $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a < 0$). Tiếp tuyến tại điểm nào thuộc (C) có hệ số góc lớn nhất?

A. Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu

B. Tiếp tuyến tại điểm cực đại

C. Tiếp tuyến tại điểm uốn

D. Không tồn tại

Bài 525. Giải phương trình $\log_3 x = 4 - x$ có nghiệm

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

Bài 526. Tìm giá trị k để phương trình sau có 3 nghiệm: $(x+1)^2(2-x) = k$

A. $0 \leq k \leq 4$

B. $0 < k \leq 4$

C. $0 < k < 4$

D. $k < 0 \cup k > 4$

Bài 527. Cho (C): $y = x^3 - 4x^2 - 4x$. Tìm k để $y = kx$ cắt (C) tại ba điểm phân biệt?

A. $k \in (-8; -4) \cup (-4; +\infty)$

B. $k \in (-8; +\infty)$

C. $k \in (-8; -4)$

D. $k \in (-4; +\infty)$

Bài 528. Đồ thị $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm uốn?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Bài 529. Cho hàm số $y = f(x) = \log_a x$ ($a > 1$). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

A. Đồ thị hàm số đồng biến trên khoảng $(1, a)$

B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ không có điểm uốn

C. Đồ thị hàm số có 1 cực trị

D. Hàm số luôn đồng biến trên tập xác định

Bài 530. Đồ thị $y = x^4 + 2x^3 - 3$ có bao nhiêu điểm cực trị

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Bài 531. Phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của hàm số

$y = \frac{x^2 - x - 1}{x+1}$ là:

A. $y = 2x + 1$

B. $y = 2x - 1$

C. $y = x - 1$

D. $y = x + 1$

Bài 532. Tính $I = \int_1^3 (|x| - |x-1|) dx$ kết quả:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Bài 533. Tính $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}$ kết quả:

- A. $I = \frac{a}{6}$ B. $I = \frac{\pi}{6}$ C. $I = \frac{a}{2}$ D. $I = \frac{\pi}{3}$

Bài 534. Giải phương trình $\log_{x-1}(x^2 + x + 4) = 2$ có nghiệm:

- A. 1 B. 2 C. -1 D. Phương trình vô nghiệm

Bài 535. Giải phương trình $\log_x x + \log_2 2 = 2$ có nghiệm:

- A. 3 B. 4 C. 6 D. Đáp án khác

Bài 536. Cho phương trình $(3x - 2)2^{|x-1|} = 1$. Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm duy nhất?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Bài 537. Giải phương trình $\log_4(x+2) \cdot \log_x 2 = 1$ ta được tập nghiệm

- A. $T = \{-1; 2\}$ B. $T = \{1; -2\}$ C. $T = \{1; 2\}$ D. $T = \{2\}$

Bài 538. Giải phương trình $4^{x-\sqrt{x^2-5}} - 12 \cdot 2^{x-1-\sqrt{x^2-5}} + 8 = 0$ có nghiệm là:

- A. $T = \left\{-\frac{9}{4}; 3\right\}$ B. $T = \left\{\frac{9}{4}; 3\right\}$ C. $T = \left\{-\frac{9}{4}; -3\right\}$ D. $T = \left\{\frac{9}{4}; -3\right\}$

Bài 539. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng:

- A. $(1+i)^{2008} = 2^{1004}i$ B. $(1+i)^{2008} = 2^{1004}$
C. $(1+i)^{2008} = -2^{1004}i$ D. $(1+i)^{2008} = -2^{1004}$

Bài 540. Giải phương trình $z^2 + 3z + 3 = 0$ có nghiệm

- A. $\begin{cases} z_1 = \frac{-3+\sqrt{3}i}{2} \\ z_2 = \frac{-3-\sqrt{3}i}{2} \end{cases}$ B. $\begin{cases} z_1 = -3+\sqrt{3}i \\ z_2 = -3-\sqrt{3}i \end{cases}$ C. $\begin{cases} z_1 = \frac{3+\sqrt{3}i}{2} \\ z_2 = \frac{3-\sqrt{3}i}{2} \end{cases}$ D. Có kết quả khác

ÔN TẬP THI ĐẠI HỌC VÀ CAO ĐẲNG

(THỜI GIAN LÀM BÀI 90 PHÚT)

HƯỚNG DẪN HỌC SINH HỌC VÀ LÀM BÀI THI TRẮC NGHIỆM

I. Cấu trúc đề thi trắc nghiệm

1) *Nội dung.* Để giúp các em học sinh nhanh chóng, kịp thời làm quen với bài thi Toán trắc nghiệm, cuốn sách sẽ đưa ra các đề thi trắc nghiệm để học sinh tự học, tự kiểm tra kiến thức mình thông qua việc giải các đề thi.

Trước khi giải đề thi học sinh tự kiểm tra những kiến thức cơ bản chương trình Toán phổ thông. Thông thường trong các đề thi có từ 20 đến 50 câu, mỗi câu giải từ 1 đến 3 phút trong đề thi, phụ thuộc yêu cầu thời gian làm bài (90 phút hoặc 150 - 180 phút)

2) *Cấu trúc.* Các kiến thức được dự kiến phân bố theo tỉ lệ

1. Đại số và lượng giác biến đổi, tính giá trị biểu thức, phương trình, bất phương trình, hệ phương trình, bất đẳng thức,... khoảng 20 - 30%.

2. Hàm số và các bài toán liên quan, đại số tổ hợp, tích phân, ứng dụng tích phân, số phức chiếm 40 - 50%.

3. Hình học: hình học phẳng, hình học sơ cấp, phương pháp tọa độ trong mặt phẳng, trong không gian 20 - 30%.

Trong mỗi bộ đề thi trắc nghiệm thông thường các câu hỏi được ra các dạng:

a) Điền vào chỗ trống

b) Câu hỏi “đúng, sai” là mệnh đề nhận một giá trị đúng hoặc một giá trị sai

c) Câu hỏi ghép đôi và ghép ba

d) Câu hỏi nhiều phương án trả lời và chọn một phương án đúng duy nhất.

II. Cách giải

Các đề thi trắc nghiệm khách quan có kiến thức bao quát cả chương trình vì thế các em cần nắm chắc các kiến thức cơ bản, chú ý đến định nghĩa, các công thức, các hằng đẳng thức đáng nhớ và thực hiện tuân tự

1. Đọc kĩ đề (câu hỏi)

2. Phân loại - ước lượng kiến thức

3. Các kiến thức liên quan đến đề ra

4. Dùng phương pháp:

a) Thử trực tiếp

b) Loại trừ các phương án không đúng

c) Loại trừ các phương án nhiều

d) Giải nhanh bằng phương pháp tự luận rồi chọn kết quả

Đề số 1

Bài 1 Giá trị tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ m^2 & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$

liên tục tại $x = 1$

- A. $m = \pm \frac{1}{4}$ B. $m = \pm \frac{1}{2}$ C. $m = 0$ D. $m = \pm 1$

Bài 2. Cho hàm số sau $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{nếu } x \geq 0 \\ x-1 & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

- A. Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 0$
B. Hàm số có đạo hàm tại $x = 0$, đạo hàm $f'(0) = 0$
C. Hàm số liên tục trên $(-\infty, 0)$ và $[0, +\infty)$
D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty, 0)$

Bài 3. Cho hàm số sau $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} & \text{nếu } x \neq 0 \\ 0 & \text{nếu } x = 0 \end{cases}$. Đạo hàm hàm số tại

$x = 0$ kết quả

- A. $f'(0) = 0$ B. $f'(0) = 1$
C. $f'(0) = -1$ D. Không có đạo hàm tại $x = 0$

Bài 4. Cho hàm số $y = \sqrt{(x^2 + 2x + 2) \log_3(2x + 3)}$. Tập xác định của hàm số là

- A. $D = \left(-\infty, -\frac{3}{2}\right)$ B. $D = \left(-\infty, -\frac{3}{2}\right]$ C. $D = [-1, +\infty)$ D. $D = \left(-\frac{3}{2}, +\infty\right)$

Bài 5. Cho hàm số $y = x - \frac{1}{x}$. Phương trình tiếp tuyến tại giao điểm của đồ thị với trục hoành.

- A. $\begin{cases} (\Delta_1): y = 2(x-1) \\ (\Delta_2): y = 2(x+1) \end{cases}$ B. $\begin{cases} (\Delta_1): y = -2(x-1) \\ (\Delta_2): y = -2(x+1) \end{cases}$
C. $\begin{cases} (\Delta_1): y = \frac{3}{2}(x-1) \\ (\Delta_2): y = -\frac{3}{2}(x+1) \end{cases}$ D. $\begin{cases} (\Delta_1): y = -\frac{3}{2}(x-1) \\ (\Delta_2): y = \frac{3}{2}(x+1) \end{cases}$

Bài 6. Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- I. Hàm số đồng biến trong khoảng $(0, 1)$
- II. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(1, 2)$
- III. Hàm số đồng biến trong khoảng $[1, +\infty)$
- IV. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1, y = 1$

A. I B. I, II C. III D. II, IV

Bài 7. Cho hàm số $y = (1 - x^2)^3$ Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- I. Hàm số $y = (1 - x^2)^3$ là hàm chẵn
- II. Hàm đồng biến trên $(-\infty, 0)$; nghịch biến trên khoảng $(0, +\infty)$
- III. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0, y = 1$
- IV. Hàm số nghịch biến trên $[-1, 1]$

A. I, II B. II C. III D. IV

Bài 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -3x^4 + 4x^3$ là:

A. 1 B. 0 C. $+\infty$ D. Có kết quả khác

Bài 9. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{25 - x^2}$ trên đoạn $[-4, 4]$:

A. $\begin{cases} \max f(x) = 5 \\ \min f(x) = 3 \end{cases}$

B. $\begin{cases} \max f(x) = 4 \\ \min f(x) = 5 \end{cases}$

C. $\begin{cases} \max f(x) = 3 \\ \min f(x) = 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} \max f(x) = 4 \\ \min f(x) = -1 \end{cases}$

Bài 10. Phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ có nghiệm

A. $\begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Bài 11. Phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x + \frac{1}{2} - x = 0$ có nghiệm

A. $\frac{1}{2}$

B. 0

C. 0

D. -1

Bài 12. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 30 \\ \ln x + \ln y = 3 \ln 6 \end{cases}$

- A. $\begin{cases} (15,15) \\ (14,16) \end{cases}$ B. $\begin{cases} (18,12) \\ (12,18) \end{cases}$ C. $\begin{cases} (14,16) \\ (16,14) \end{cases}$ D. Có kết quả khác

Bài 13. Giải bất phương trình $\log_1 (x^2 + 2x - 8) \leq -4$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} x \geq 4 \\ x \leq -6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \leq 4 \\ x \geq 6 \end{cases}$ C. $4 \leq x \leq 6$ D. $-6 \leq x \leq 4$

Bài 14. Cho các số 1, 3, 5, 7, 9. Có bao nhiêu số gồm 5 chữ số khác nhau bắt đầu bằng chữ số 3?

- A. 4 B. 6 C. 12 D. 24

Bài 15. Cho các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau trong đó luôn có mặt số 5?

- A. 750 B. 210 C. 540 D. 840

Bài 16. Có bao nhiêu cách sắp xếp 3 nữ sinh và 3 nam sinh đứng thành một hàng dọc sao cho các bạn nam, nữ đứng chung với nhau?

- A. 6 B. 72 C. 720 D. 144

Bài 17. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2-x} + \frac{4}{\sqrt{2-x}+3} = 2$

- A. $\{0; 2\}$ B. $\{0\}$ C. $\{\emptyset\}$ D. $\{1\}$

Bài 18. Phương trình $\sqrt{x+9} + \sqrt{x-6} = \sqrt{x-3} + \sqrt{x+2}$ có nghiệm

- A. $x = 6$ B. $x = 22$ C. $x = 16$ D. Một đáp số khác

Bài 29. Phương trình $\sqrt{x-3} + \sqrt{2-x} = 1$ có nghiệm:

- A. $x = 0$ B. $x > 2$ C. $x = 2$ D. Vô nghiệm

Bài 20. Cho ΔAOB có $A(0, 8)$, $B(6, 0)$, $O(0, 0)$. Đường tròn ngoại tiếp ΔAOB có tâm và bán kính là:

- A. $I(4,3); R = 5$ B. $I(3,4); R = 5$
C. $I(4,3); R = 10$ D. $I(3,4); R = 10$

Bài 21. Cho ΔAOB có $A(0, 8)$, $B(6, 0)$, $O(0, 0)$. Đường tròn nội tiếp ΔAOB có tâm và bán kính là:

- A. $I(3,3); R = 3$ B. $I(2,2); R = 2$
C. $I(4,4); R = 4$ D. $I(2,3); R = 3$

Bài 22. Cho hai đường thẳng $D: 7x - 3y + 6 = 0$ và $D': 2x - 5y - 4 = 0$. Góc giữa hai đường thẳng D và D' ?

A. $\alpha = \frac{\pi}{4}$

B. $\alpha = \frac{\pi}{3}$

C. $\alpha = \frac{3\pi}{4}$

D. $\alpha = \frac{2\pi}{3}$

Bài 23. Phương trình chính tắc (E) có tiêu điểm $F_2(\sqrt{3}, 0)$ đi qua điểm

$M\left(1, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ là

A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$

B. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

C. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$

D. $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{4} = 1$

Bài 24. Nguyên hàm của hàm số $y = \frac{\tan^5 x}{\cos^4 x} dx$ là:

A. $\frac{1}{6} \tan^6 x + \frac{1}{5} \tan^5 x + C$

B. $\frac{1}{8} \tan^8 x + \frac{1}{6} \tan^6 x + C$

C. $\frac{1}{7} \tan^7 x + \tan^6 x + C$

D. $\tan^8 x + \tan^7 x + \tan^6 x + C$

Bài 25. Tính $I = \int_1^3 \frac{dx}{3x-1}$ kết quả:

A. $I = \ln 4$

B. $I = \frac{1}{3} \ln 8$

C. $I = \frac{1}{3} \ln 4$

D. $I = \ln 2$

Bài 26. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sin^2 x - 5 \sin x + 6}$

A. $I = \ln \frac{4}{5}$

B. $I = \ln \frac{4}{3}$

C. $I = \ln \frac{2}{3}$

D. $I = 2 \ln 2 + 1$

Bài 27. Giải phương trình $x^4 + 2x^2 - 3 = 0$ trên tập số phức có nghiệm

A. $\begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm i\sqrt{3} \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = \pm i \\ x = \pm i\sqrt{3} \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = \pm i \\ x = \pm \sqrt{3} \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 \\ x = i\sqrt{3} \end{cases}$

Bài 28. Giải phương trình $x^3 + 8 = 0$ trên tập số phức có nghiệm:

A. $\{2; 1+i\sqrt{3}; 1-i\sqrt{3}\}$

B. $\{-2; -1+i\sqrt{3}; -1-i\sqrt{3}\}$

C. $\{-2; 1+i\sqrt{3}; 1-i\sqrt{3}\}$ D. $\{2; 1+i\sqrt{3}; -1-i\sqrt{3}\}$

Bài 29. Giải phương trình $\sin x + \cos x = \sqrt{2}(2 - \sin 3x)$ có nghiệm

A. $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ B. $x = -\frac{\pi}{4} + 2k\pi$ C. $x = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi$ D. Vô nghiệm

Bài 30. Nghiệm của bất phương trình $2^{\log_2 x} + x^{\log_2 x} \leq 4$

A. $\frac{1}{4} \leq x \leq 4$ B. $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$ C. $\frac{1}{2} < x < 4$ D. $0 < x < 2$

ĐỀ SỐ 2.

Bài 1. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^3 + 8x + 1}{x - 2}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- I. Phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(-1; 3)$
- II. Phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(-3; 1)$
- III. Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$
- IV. Phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trong khoảng $[-5; -1]$

Bài 2. Cho phương trình $x^3 - 3x - m = 0$ với $m \in [-2, 2]$. Các kết luận sau, kết luận nào sai:

- I. Phương trình luôn luôn có 1 nghiệm trên khoảng $[-1, 1]$
- II. Phương trình luôn có ít nhất 1 nghiệm trên khoảng $[1, 2]$
- III. Phương trình có ít nhất 1 nghiệm trên khoảng $[-2; -1]$
- IV. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1; y = 2 - m$

A. I B. I, II C. III D. IV

Bài 3. Cho hàm số $y = \sqrt{(x^2 - 5x + 4) \log_2 (x - 1)^2}$. Tập xác định của hàm số là:

- A. $D = (-\infty, 1] \cup [4, +\infty)$
- B. $D = (-\infty, 1) \cup (4, +\infty)$
- C. $D = (-\infty, 1) \cup [4, +\infty)$
- D. Có kết quả khác

Bài 4. Hàm số $y = \frac{1}{\lg|x^2 - 1|}$. Tập xác định hàm số là:

- A. $D = (-\infty, -\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}, 0) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$
- B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pm 1; \pm \sqrt{2}\}$
- C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$
- D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; \sqrt{2}\}$

Bài 5. Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$. Tập giá trị của hàm số:

- A. $G = [0; 2]$ B. $G = [0, 1]$
C. $G = [0, 3]$ D. $G = [0, 4]$

Bài 6. Tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{x+2} + \sqrt{20-4x}$ là:

- A. $G = [-4, 4]$ B. $G = [-\sqrt{35}, \sqrt{35}]$
C. $G = [-\sqrt{24}, \sqrt{24}]$ D. $G = [-6, 6]$

Bài 7. Cho hàm số $y = \frac{|x|}{1+x^2}$. Xét các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. Hàm số xác định với mọi x
B. Hàm số liên tục tại $x = 0$
C. Hàm số có đạo hàm tại $x = 0$

Bài 8. Hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ đồng biến trong khoảng

- A. $(1, 2)$ B. $(2, +\infty)$
C. $(0, 1)$ D. $(0, 2)$

Bài 9. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + x + 1}$

- A. $\begin{cases} \text{Max} = 2 \\ \text{min} = \frac{2}{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} \text{Max} = 2 \\ \text{min} = 1 \end{cases}$
C. $\begin{cases} \text{Max} = \frac{4}{3} \\ \text{min} = \frac{1}{3} \end{cases}$ D. $\begin{cases} \text{Max} = \frac{4}{3} \\ \text{min} = 1 \end{cases}$

Bài 10. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ và điểm $M(0, 3)$. Từ M kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt, hai trong bốn tiếp tuyến sau đây là cặp tiếp tuyến đúng

- $(d_1): y = 3x + 3; (d_2): y = -3x + 3; (d_3): y = \frac{15}{4}x + 3; (d_4): y = -\frac{15}{4}x + 3;$
A. (d_1, d_2) B. (d_1, d_3) C. (d_2, d_3) D. (d_1, d_4)

Bài 11. Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + (3m+1)x - m + 3$ có đồ thị (C_m) , điểm uốn (C_m) nằm trên trục hoành thì giá trị tham số m là:

- A. $(2, -2, 3)$ B. $\left(-1, 1, \frac{3}{2}\right)$ C. $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\right)$ D. $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$

Bài 12. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 - x + 9$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. Có một cực đại và cực tiểu
B. Có một điểm uốn
C. Điểm uốn là trung điểm của cực đại, cực tiểu
D. Đồ thị hàm số là đường cong lồi

Bài 13. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 3mx + 3m + 4$. Giá trị m để hàm có cực trị.

- A. $m > 1$ B. $m < 1$ C. $m \geq 1$ D. $m \leq 1$

Bài 14. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x-2}{x^3}$ và $F(-1) = 3$ thì

$\int \frac{x-2}{x^3} dx$ bằng

- A. $-\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 3$ B. $\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} - 3$ C. $-\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} + 1$ D. $-\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 1$

Bài 15. Các hàm số sau, hàm số nào là nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1 - \sin^3 x}{\sin^2 x}$

- A. $F(x) = \cot \alpha x - \cos x - \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $F(x) = -\cot \alpha x + \sin x + \frac{\sqrt{3}}{3}$
C. $F(x) = -\cot \alpha x - \cos x - \frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $F(x) = \cot \alpha x + \sin x + \frac{\sqrt{3}}{3}$

Bài 16. Tính $I = \int_1^e \frac{\ln^2 x dx}{x}$

- A. $I = \frac{11}{2}$ B. $I = \frac{1}{3}$ C. $I = \frac{1}{4}$ D. $I = \frac{1}{5}$

Bài 17. Có 5 nam, 5 nữ, hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các học sinh này thành một hàng dọc với điều kiện hai học sinh cùng giới không đứng liền nhau?

- A. 28800 B. 32400 C. 23800 D. Có kết quả khác

Bài 18. Có 5 nhà toán học nam, 3 nhà toán học nữ và 4 nhà vật lý nam. Cần lập một đoàn công tác gồm 3 người có cả nam và nữ cả vật lý, toán. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

A. 72

B. 84

C. 78

D. 96

Bài 19. Cho hệ $\begin{cases} 2A_x^y + 5C_x^y = 90 \\ 5A_x^y - 2C_x^y = 80 \end{cases}$. Nếu (x_0, y_0) là nghiệm của thì $x_0 + y_0$ bằng

A. 5

B. 8

C. 0

D. Kết quả khác

Bài 20. Cho a, b hai số thực bất kỳ, trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

A. $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \leq \frac{a^2+b^2}{2}$

B. $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \geq \frac{a^2+b^2}{2}$

C. $(a+b)^2 \geq a^2+b^2$

D. $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \geq a^2+b^2$

Bài 21. Nghiệm của phương trình $\log_2 x + 2\log_7 x = 2 + \log_2 x \cdot \log_7 x$ là:

A. $\begin{cases} x = 4 \\ x = 14 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 4 \\ x = 7 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 8 \\ x = 7 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 8 \\ x = 14 \end{cases}$

Bài 22. Căn bậc hai của số phức $z = -7 + 24i$ là

A. $\begin{cases} z_1 = 3 + 4i \\ z_2 = -3 - 4i \end{cases}$

B. $\begin{cases} z_1 = 3 - 4i \\ z_2 = -3 + 4i \end{cases}$

C. $\begin{cases} z_1 = -3 + 4i \\ z_2 = -3 - 4i \end{cases}$

D. $\begin{cases} z_1 = -3 + 4i \\ z_2 = 3 + 4i \end{cases}$

Bài 23. Giải phương trình $x^2 - (3-i)x + 4 = 0$ có nghiệm

A. $\begin{cases} x_1 = 2 + 2i \\ x_2 = 1 + i \end{cases}$

B. $\begin{cases} x_1 = 2 - 2i \\ x_2 = 1 + i \end{cases}$

C. $\begin{cases} x_1 = -2 - 2i \\ x_2 = 1 - i \end{cases}$

D. $\begin{cases} x_1 = -2 - 2i \\ x_2 = -1 - i \end{cases}$

Bài 24. Cho ΔABC có $A(-3, 6), B(9, -10), C(-5, 4)$. Tâm đường tròn ngoại tiếp

A. $I\left(\frac{1}{3}, 0\right)$

B. $\left(0, \frac{1}{3}\right)$

C. $(3, 2)$

D. $(3, -2)$

Bài 25. Phương trình mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1, 2, 3), B(2, 1, -3), C(-1, -2, 1)$ là:

A. $3x - 7y + 22z = 11$

B. $3x + 7y + 11z = 4$

C. $11x - 7y + 3z = 6$

D. $3x + 11z + 4 = 0$

Bài 26. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}; d_2: \begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 3 + t' \\ z = 1 + 2t' \end{cases}$

Vị trí tương đối của d_1, d_2 :

- A. Cắt nhau B. Chéo nhau C. Song song D. trùng nhau

Bài 27. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} 2x - y - z + 1 = 0 \\ 4x + y - 2z - 3 = 0 \end{cases}$ và mặt phẳng (P):

$x + y + 2z - 3 = 0$. Hình chiếu d' của d lên mặt phẳng (P) có phương trình

A. $\begin{cases} 4x + 3y + 1 = 0 \\ x + y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 4x - 3y - 1 = 0 \\ x + y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$
C. $\begin{cases} 6x - 3z - 2 = 0 \\ x + y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 6x + 3z + 2 = 0 \\ x + y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$

Bài 28. Gọi D hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \ln x$, $y = 0$ và $x = e$, thể tích quay D quanh trục Ox là:

- A. $(e - 1)\pi$ B. $(e - 2)\pi$ C. $e\pi$ D. $(e + 1)\pi$

Bài 29. Cho $a, b, c > 0$ và $a + b + c = 1$. Giá trị nhỏ nhất

$$P = \left(1 + \frac{1}{a}\right) \left(1 + \frac{1}{b}\right) \left(1 + \frac{1}{c}\right)$$

- A. $\min P = 8$ B. $\min P = 128$ C. $\min P = 64$ D. $\min P = 32$

Bài 30. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^4 + y^4 = 82 \\ x - y = 2 \end{cases}$ có nghiệm:

- A. $x = 3, y = 0$ B. $x = 5, y = 2$
C. $x = 3, y = 1 \cup x = -1, y = -3$ D. $x = 4, y = 2$

ĐỀ SỐ 3

Bài 1. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} -2x & \text{nếu } x \geq 0 \\ \sin \frac{x}{2} & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$. Các mệnh đề sau, mệnh

đề nào sai

- A. Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 0$
B. Hàm số có đạo hàm tại $x = 0$, đạo hàm hữu hạn
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Bài 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2mx - 3}{x - m}$. Xác định giá trị m để hàm số có cực trị

- A. $-1 \leq m \leq 1$ B. $m < -1 \cup m > 1$ C. $m \geq 0$ D. $m \geq 1$

Bài 3. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 2$. Hệ số góc tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 2, y = 4$.

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 12

Bài 4. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$ đường thẳng đi qua cực đại, cực tiểu có phương trình.

- A. $x + 2y - 8 = 0$ B. $2x + y - 8 = 0$
C. $x - 2y + 8 = 0$ D. $2x - y + 8 = 0$

Bài 5. Cho hàm số $y = \frac{2x-2}{x+2}$ (C). Điểm nào dưới đây là tâm đối xứng của (C) ?

- A. $I(1, -2)$ B. $(-2, -2)$ C. $(-2, 2)$ D. $(-1, -2)$

Bài 6. Cho hàm số $y = x - 2\sqrt{x-1}$. Hàm số nghịch biến trong khoảng nào

- A. $(2, +\infty)$ B. $(-\infty, 1)$ C. $[1, 2]$ D. Có kết quả khác

Bài 7. Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^4 + 2x^2 - 1$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

I. Hàm số có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu

II. Đồ thị có hai điểm uốn thuộc Ox

III. Đồ thị cắt Ox tại 4 điểm phân biệt

IV. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (0, \sqrt{2})$

- A. I B. II C. III D. I, IV

Bài 8. Gọi M và m là GTLN và GTNN của hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$

- A. $\begin{cases} M = \frac{1}{2} \\ m = -\frac{1}{2} \end{cases}$ B. $\begin{cases} M = \frac{1}{3} \\ m = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} M = 2 \\ m = -\frac{1}{2} \end{cases}$ D. $\begin{cases} M = \frac{1}{2} \\ m = -2 \end{cases}$

Bài 9. Cho hàm số $y = 5e^{x^2}$. Biểu thức $A = f'(x) - 2xf(x) + \frac{1}{5}f(0) - f'(0)$, đâu là hệ thức đúng của biểu thức A?

- A. $A = 5$ B. $A = 3$ C. $A = 2$ D. $A = 1$

Bài 10. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} & \text{nếu } x \leq 1 \\ ax + b & \text{nếu } x > 1 \end{cases}$. Giá trị a, b để hàm số có đạo hàm tại $x = 1$.

- A. $\begin{cases} a = 1 \\ b = \frac{1}{2} \end{cases}$ B. $\begin{cases} a = 1 \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases}$ C. $\begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = \frac{1}{2} \end{cases}$ D. $\begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Bài 11. Cho hàm số $y = f(x) = x \sin x$

$P = f\left(\frac{\pi}{2}\right) + f'\left(\frac{\pi}{2}\right) + f''\left(\frac{\pi}{2}\right) + f'''\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng:

- A. $P = 2$ B. $P = -2$ C. $P = \frac{\pi}{2}$ D. $P = -\frac{\pi}{2}$

Bài 12. Tính $I = \int_0^1 \frac{x^5 dx}{(x^3 + 1)^2}$

- A. $I = \ln 2 - \frac{1}{2}$ B. $I = \frac{1}{3} \ln 2 - \frac{1}{6}$ C. $I = \frac{1}{3} \ln 2 + \frac{1}{6}$ D. $I = \ln 2 + \frac{1}{6}$

Bài 13. Tính $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x dx}{\sin^5 x}$ kết quả:

- A. $I = \frac{9}{5}$ B. $I = \frac{12}{5}$ C. $I = \frac{9}{4}$ D. $I = \frac{35}{5}$

Bài 14. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x^2 + 1} - x \geq 0$

- A. $-3 \leq x \leq 0$ B. $x \geq -1$ C. $\mathbb{R}$ D. $x \geq 0$

Bài 15. Tìm miền xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin^4 x - \cos^4 x}$

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi\} \quad (k \in \mathbb{Z})$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{k \frac{\pi}{2}\right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}\right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{8} + k \frac{\pi}{2}\right\} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Bài 16. Giải phương trình $A_x^3 + C_x^{-2} = 14x$ có nghiệm:

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Bài 17. Một tổ công nhân có 12 người, đội trưởng bố trí:

3 người làm ở vị trí A;

4 người làm ở vị trí B;

5 người làm ở vị trí C

Hỏi có bao nhiêu cách bố trí?

A. $C_{14}^4 C_8^3 C_5^5$

B. $C_{14}^3 C_9^4 C_5^5$

C. Cả A và B đều đúng

D. Có kết quả khác

Bài 18. Giải phương trình $e^{4-\ln x} = x$ có nghiệm:

A. e

B. e^2

C. e^3

D. e^4

Bài 19. Giải phương trình $(5-x)\lg(x-3)=0$ có nghiệm

A. $\begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = 3 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = 4 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = 3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = 6 \end{cases}$

Bài 20. Phương trình bậc hai nào dưới đây có hai nghiệm

$$x_1 = 1+i\sqrt{2}; x_2 = \sqrt{2}+i$$

I. $x^2 - (1+\sqrt{2})(1+i)x + 3i = 0$

II. $ix^2 - (1+\sqrt{2})(i-1)x - 3 = 0$

III. $x^2 - (1+i)x + 3i = 0$

A. I

B. II

C. I, II

D. III

Bài 21. Cho phương trình $x^2 - (1+i\sqrt{2})x + 2-3i = 0$. x_1, x_2 là nghiệm của phương trình. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $x_1^2 + x_2^2 = -5 + 2(3+\sqrt{2})i$

B. $x_1 + x_2 = 1 + \sqrt{2}i$

C. $x_1 \cdot x_2 = 2 - 3i$

D. $x_1^3 + x_2^3 = 11 - 9\sqrt{2} + (9 - 5\sqrt{2})i$

Bài 22. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường tròn

$(C_1): x^2 + y^2 = 4$

$(C_2): x^2 + y^2 - 2x - 6 = 0$

A. $(-1, \sqrt{3}); (-1, -\sqrt{3})$

B. $(\sqrt{3}, 1); (-\sqrt{3}, 1)$

C. $(\sqrt{3}, \sqrt{3}); (-\sqrt{3}, -\sqrt{3})$

D. $(-1, 1); (1, -1)$

Bài 23. Cho hai mặt phẳng

$$(\alpha): 2x - y - 4z = 0$$

$$(\beta): x + 3y - 7 = 0$$

đường thẳng đi qua $M(4,2,1)$ và song song với 2 mặt phẳng có phương trình.

$$A. \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$$

$$B. \frac{x-4}{12} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z-1}{7}$$

$$C. \frac{x-4}{-3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{-2}$$

$$D. \frac{x-4}{-4} = \frac{y-2}{7} = \frac{z-1}{12}$$

Bài 24. Cho điểm $A(1,2,-1)$ và đường thẳng $d \begin{cases} x - y + 4 = 0 \\ x + y - z + 2 = 0 \end{cases}$. Khoảng cách từ A đến d là:

$$A. \frac{\sqrt{55}}{2}$$

$$B. \frac{\sqrt{33}}{2}$$

$$C. \frac{\sqrt{66}}{2}$$

$$D. \frac{\sqrt{22}}{2}$$

Bài 25. Cho mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0$ (S) và mặt phẳng $x + z + 1 = 0$ (P). Gọi C là đường tròn giao của $(S) \cap (P)$. (C) có bán kính là:

$$A. \sqrt{2}$$

$$B. \sqrt{3}$$

$$C. 1$$

$$D. 2$$

Bài 26. Mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0$ và mặt phẳng (P): $x + z + 1 = 0$, đường thẳng đi qua S và vuông góc với P có phương trình

$$A. d: \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$$

$$B. d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$$

$$C. d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$$

$$D. d: \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 1 - t \end{cases}$$

Bài 27. Mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0$; (P): $x + z + 1 = 0$ cắt mặt cầu thành đường tròn (C) tâm có tọa độ:

$$A. (1, -1, 0)$$

$$B. (0, 1, -1)$$

$$C. (0, -1, 0)$$

$$D. (0, 0, -1)$$

Bài 28. Cho $x + 2y = 1$. Giá trị lớn nhất của xy là:

$$A. 2$$

$$B. \frac{1}{4}$$

$$C. \frac{1}{6}$$

$$D. \frac{1}{8}$$

Bài 29. Cho $x, y, z > 0$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x}$ là

$$A. 1$$

$$B. 3$$

$$C. 5$$

$$D. 7$$

Bài 30. Cho $a, b, c > 0, a + b + c = 1, P = \left(\frac{1}{a} - 1\right)\left(\frac{1}{b} - 1\right)\left(\frac{1}{c} - 1\right)$. Giá trị nhỏ nhất của P?

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

ĐỀ SỐ 4

Bài 1. Cho hàm số $y = f(x) = e^{\sin 2x}$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{-\sqrt{3}}$ B. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$ C. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$ D. $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\sqrt{3}}$

Bài 2. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 9x$ tại điểm uốn?

A. $6x + y + 1 = 0$

B. $6x - y + 1 = 0$

C. $6x + y + 2 = 0$

D. $6x - y + 2 = 0$

Bài 3. Định giá trị m để hàm số $y = x^3 + mx^2 - x - m$ nghịch biến trong khoảng $(1, 2)$?

A. $m \leq -1$

B. $m \leq -\frac{11}{4}$

C. $m \leq -2$

D. $m \geq \frac{1}{4}$

Bài 4. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} e^a & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2 + ax + 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$

Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

I. Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 0$ với $\forall a \in \mathbb{R}$

II. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại $x = 0$ khi $a = 1$

III. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0, +\infty)$

IV. Hàm số luôn luôn cắt trục hoành tại một điểm có hoành độ dương.

A. I

B. II

C. I, III

D. IV

Bài 5. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + m$. Tìm giá trị m để hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt?

A. $m \leq -\frac{1}{2} \cup m \geq \frac{1}{2}$

B. $m < -\frac{1}{2} \cup m > \frac{1}{2}$

C. $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{2}$

D. $m \leq -\frac{1}{2} \cup m = \frac{1}{2}$

Bài 6. Hàm số $y = \frac{1}{x+1}$ có đạo hàm cấp n là:

A. $f^{(n)}(x) = \frac{1}{(x+1)^n}$

B. $f^{(n)}(x) = \frac{(-1)^n n!}{(x+1)^{n+1}}$

$$C. f^{(n)}(x) = \frac{n!}{(x+1)^{n+1}}$$

$$D. f^{(n)}(x) = \frac{1}{(x+1)^{n+1}}$$

Bài 7. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^3 + 2$ (C), từ $M(0, 2)$ vẽ được mấy tiếp tuyến với (C)?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Bài 8. Cho hàm số $y = \frac{3-2x}{-x+2}$

A. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định

B. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận $x = 2, y = -3$

C. Giao điểm của đồ thị với hai trục thuộc hai nhánh khác nhau.

D. Cả ba câu A, B, C đều sai.

Bài 9. Tính $I = \int_0^{\sqrt{3}} x^3 \sqrt{x^2 + 1} dx$ kết quả là :

A. $I = \frac{58}{15}$

B. $I = \frac{54}{15}$

C. $I = \frac{52}{5}$

D. $I = 10$

Bài 10. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos^4 x dx$ kết quả là

A. $I = \frac{-2}{35}$

B. $I = \frac{2}{35}$

C. $I = -\frac{1}{15}$

D. $I = \frac{-2}{25}$

Bài 11. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2y + y^2x = 6 \\ x + y + xy = 5 \end{cases}$ ta được tập nghiệm:

A. $\{(1, 2); (2, 1)\}$

B. $\{(-1, 2); (2, -1)\}$

C. $\{(2, 3); (3, 2)\}$

D. $\{(-2, -3); (-3, -2)\}$

Bài 12. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất $y = \frac{1 - 4 \sin 2x}{2 + \cos 2x}$ ta có :

A. $\begin{cases} \max y = \frac{5}{3} \\ \min y = -3 \end{cases}$

B. $\begin{cases} \max y = 3 \\ \min y = -\frac{5}{3} \end{cases}$

C. $\begin{cases} \max y = 3 \\ \min y = \frac{5}{3} \end{cases}$

D. $\begin{cases} \max y = -\frac{5}{3} \\ \min y = -3 \end{cases}$

Bài 13. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 4x + 3}{x + 2}$ (C) và đường thẳng (d): $y = kx + 1$. tìm giá trị k để (C) cắt (d) tại hai điểm phân biệt?

A. $k > 0$

B. $1 < k < 2$

C. $k > 0$ và $k \neq 1$

D. $k \neq 1$

Bài 14. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{x^2 - 2mx + 3m^2}{x - 2m}$ đồng biến trên tập xác định?

- A. $m < 0$ B. $m = 0$ C. $m > 0$ D. $1 < m < 4$

Bài 15. Khai triển $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{12}$ số hạng không chứa x là:

- A. 624 B. 724 C. 824 D. 924

Bài 16. Một lớp học có 10 nam sinh, 10 nữ sinh. Chọn 5 em để đi làm công tác xã hội. Có bao nhiêu cách chọn nếu trong 5 người đó có ít nhất 2 nam sinh, 2 nữ sinh.

- A. 10800 B. 10700 C. 10600 D. 10500

Bài 17. Tính $\frac{1 - \sqrt{2}i}{1 + \sqrt{2}i}$ kết quả:

- A. $-\frac{1}{3} - \frac{2\sqrt{2}i}{3}$ B. $-\frac{1}{3} + \frac{2\sqrt{2}i}{3}$ C. $\frac{1}{3} - \frac{2\sqrt{2}i}{3}$ D. $\frac{1}{3} + \frac{2\sqrt{2}i}{3}$

Bài 18. Giải phương trình $|z| + z = 3 + 4i$ (z là số phức) có nghiệm:

- A. $z = \frac{7}{6} + 4i$ B. $z = -\frac{7}{6} + 4i$ C. $z = \frac{7}{6} - 4i$ D. $z = -\frac{7}{6} - 4i$

Bài 19. Giải phương trình $2\cos^3 x + \cos 2x + 2\sin x = 0$ có nghiệm:

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k\pi \end{cases}$$

B. $x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$

C. $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$

D. A, B, C đều sai.

Bài 20. Cho phương trình $(m + 2)\sin x - 2m\cos x = 2(m + 1)$. Định giá trị m để phương trình có nghiệm?

- A. $0 < m < 2$ B. $2 < m < 4$
C. $m \leq 0 \cup m \geq 4$ D. A, B, C đều đúng

Bài 21. Giải phương trình $9^x + 6^x = 2 \cdot 4^x$ có nghiệm:

- A. $x = 0$ B. $x = 1$ C. $x = 3$ D. $x = -1$

Bài 22. Giải phương trình $\lg(3x + 25) - \lg(x - 15) = 1$ có nghiệm:

- A. $x = 15$ B. $x = 20$ C. $x = 25$ D. $x = 75$

Bài 23. Giải phương trình $\log_2(9 - 2^x) = 10^{\lg(3-x)}$ có nghiệm:

- A. $x = 3$ B. $x = 2$ C. $x = 1$ D. $x = 0$

Bài 24. Cho đường thẳng (d): $x + 2y - 5 = 0$. Phương trình nào sau đây là phương trình tham số của (d)?

I. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \end{cases}$ II. $\begin{cases} x = 4 - t \\ y = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}t \end{cases}$ III. $\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$

- A. I, II B. II, III C. I, III D. III

Bài 25. Cho parabol (P): $y^2 = 16x$, phương trình tiếp tuyến của (P) đi qua $A(1, -4)$

- A. $x + 2y + 4 = 0$ B. $2x + y + 2 = 0$
C. $x + 2y - 2 = 0$ D. $2x - y + 4 = 0$

Bài 26. Cho $A(2, -3, 1)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 3y - z + 2 = 0$. Gọi B đối xứng của A qua (α) thì B có tọa độ:

- A. $B\left(\frac{17}{11}, \frac{6}{11}, \frac{-2}{11}\right)$ B. $B\left(\frac{34}{6}, \frac{3}{6}, \frac{-1}{6}\right)$
C. $B\left(\frac{34}{11}, \frac{3}{11}, \frac{-1}{11}\right)$ D. Đáp số khác

Bài 27. Mặt cầu (S) có tâm $I(1, 2, 3)$ đi qua góc tọa độ có phương trình

- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 14$
B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 24$
C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + 2z + 3 = 0$
D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$

Bài 28. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2z = 0$ cắt mặt phẳng (P): $y + z - 1 = 0$ theo một đường tròn (C) có tọa độ tâm I.

- A. $(0, 1, 0)$ B. $(1, 0, 0)$ C. $(0, 0, 1)$ D. Có tọa độ khác

Bài 29. Cho 4 số a, b, c, d không âm, các bất đẳng thức nào sau đây đúng:

- A. $a + b + c + d \geq 4\sqrt[4]{abcd}$ B. $4 + a + b \geq 4\sqrt[4]{4ab}$
C. $\sqrt{(a+b)(c+d)} \geq 2\sqrt[4]{abcd}$ D. Cả ba câu trên đều đúng

Bài 30. Cho $x + y = 1$. tìm giá trị nhỏ nhất của $M = x^3 + y^3 + xy$?

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4}$

D. 1

ĐỀ SỐ 5.**Bài 1.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 9) + 4}$

A. $D = [-5; 5]$

B. $D = (-\infty, 3) \cup (3, +\infty)$

C. $D = [-5, -3) \cup (3, 5]$

D. $D = (-\infty, 3) \cup (5, +\infty)$

Bài 2. Cho $y = \lg(x^2 - 4x + 7)$. Tập giá trị của hàm số

A. $G = [10, +\infty)$

B. $G = [\lg 3, +\infty)$

C. $G = [1, +\infty)$

D. $G = [\lg 1, +\infty)$

Bài 3. Hàm số $y = 5 - \sin 3x$ có tập giá trị:

A. $[-8, -2]$

B. $[-2, 8]$

C. $[-8, 2]$

D. $[2, 8]$

Bài 4. Tìm $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+7} + x - 4}{x^3 - 4x^2 + 3}$

A. $\frac{4}{15}$

B. $\frac{2}{5}$

C. $-\frac{4}{15}$

D. $-\frac{2}{5}$

Bài 5. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} ax^2 & \text{nếu } x \leq 3 \\ 6 & \text{nếu } x > 3 \end{cases}$ Tìm a để hàm số có đạo hàm tại $x = 3$?

A. $a = 6$

B. $a = 3$

C. $a = \frac{2}{3}$

D. A, B, C đều sai

Bài 6. Cho hàm số $f(x) = e^{-x}(\sin x + \cos x)$, trong 4 kết quả sau, hãy chỉ rõ kết quả sai?

A. $f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt[3]{e^\pi}}$

B. $f'\left(-\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt[6]{e^\pi}$

C. $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{2}{\sqrt{e^\pi}}$

D. $f'(0) = 0$

Bài 7. Đồ thị (C_m) của hàm số $y = \frac{x^2 + mx - 1}{x + m}$ cắt trục hoành tại hai điểm

A, B. Tìm m để tiếp tuyến tại hai điểm A, B vuông góc với nhau?

A. Không có giá trị nào

B. $m = 3$ hoặc $m = -1$

C. $m = 1$ hoặc $m = -3$

D. $m = 3$ hoặc $m = -2$

Bài 8. Cho hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m$ (C_m). Giá trị m để hàm đồng biến trên $(-\infty, 0)$?

A. $m \geq 0$ B. $m \leq 0$ C. $m \geq \frac{3}{4}$ D. $\forall m$

Bài 9. Hàm số $y = \frac{2x^2 - 2x - 2}{x - 1}$ (C) và đường thẳng (d): $y = kx + 1$ cắt (C) tại hai điểm thuộc hai nhánh khác nhau thì giá trị k là:

A. $k > 1$ B. $k < 1$ C. $k > 2$ D. $k < 2$

Bài 10. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ (C) và đường thẳng (d): $x + 2y - 3 = 0$.

Trong 4 điểm sau đây $M(0, -1)$; $N(-1, 0)$; $P(2, 3)$; $Q(3, 2)$ hai điểm nào thuộc C và đối xứng qua đường thẳng d?

A. M; N B. N; P C. M; P D. N; Q

Bài 11. Hàm số $y = x^3 + ax^2 - 4$ (C_a) (a tham số). Đồ thị (C_a) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt thì giá trị a ?

A. $a \leq 3$ B. $a > 3$ C. $a \leq -3$ D. $a \geq -3$

Bài 12. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{mx^2}{2} + x + 2$ đồng biến trên khoảng $(1, +\infty)$ thì giá trị thích hợp của m là:

A. $m \geq -2$ B. $m \leq -2$ C. $m \leq 2$ D. $m \geq 2$

Bài 13. $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $y = \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \sin^2 x}$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$ thì

$\int \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \sin^2 x} dx$ bằng:

A. $\tan x + \cotan x + 2$ B. $\tan x + \cotan x - 2$
C. $-\tan x - \cotan x + 2$ D. $-\tan x - \cotan x - 2$

Bài 14. Tính $I = \int_0^{\pi} e^x \sin x dx$ kết quả

A. $I = \frac{e^{\pi} - 1}{2}$ B. $I = \frac{e^{\pi} + 1}{2}$ C. $I = \frac{e^{\pi} - 1}{4}$ D. $I = \frac{e^{\pi} + 1}{4}$

Bài 15. Giải phương trình $\left(\frac{1}{4}\right)^{x^2 - 4x + 3} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$ có nghiệm:

- A. $x = 2$ B. $x = \frac{3}{2}$ C. $x = 1$ D. Cả A, B đều đúng.

Bài 16. Giải phương trình $x^{1+\lg x} = 10x$ có nghiệm:

- A. $x = 10$ B. $x = \frac{1}{10}$ C. $x = 1$ D. Cả A, B đều đúng.

Bài 17. Giải bất phương trình $\log_2(x^2 + 3x) \leq 2$ có tập nghiệm:

- A. $-3 \leq x \leq 0$ B. $0 < x \leq 1$ C. $-4 \leq x < -3$ D. B, C đều đúng

Bài 18. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ trên $[0, 3]$.

- A. $\begin{cases} \max f(x) = 1 \\ \min f(x) = -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} \max f(x) = 1 \\ \min f(x) = -3 \end{cases}$
C. $\begin{cases} \max f(x) = 3 \\ \min f(x) = -3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \max f(x) = 3 \\ \min f(x) = -1 \end{cases}$

Bài 19. Dạng lượng giác số phức $(1+i)^{30}$ là

- A. $15^2 (\cos 7,2\pi + i \sin 7,2\pi)$ B. $15^2 (\cos 7,5\pi + i \sin 7,5\pi)$
C. $2^{15} (\cos 7,2\pi + i \sin 7,5\pi)$ D. $2^{15} (\cos 7,5\pi + i \sin 7,5\pi)$

Bài 20. Tính $S = i + i^2 + \dots + i^{10}$ kết quả

- A. $S = -1 + i$ B. $S = 1 + i$ C. $S = 1 - 2i$ D. $S = 1 + 2i$

Bài 21. Khai triển $\left(2x^3y + \frac{1}{x^6y^4}\right)^{12}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- I. Số hạng không chứa x : $C_{12}^4 \cdot 2^8 \cdot y^{-8}$
II. Tất cả các số hạng đều chứa y
III. Số hạng số mũ cao nhất của x và y bằng nhau $C_{12}^6 2^6 y^{18} x^{18}$
A. I B. I, II C. III D. II

Bài 22. Trong nhóm có 6 nam, 6 nữ chọn một đội công tác có 4 nam, 3 nữ nhưng trong đội cần có anh A hoặc chị B hay cả A, B cùng tốt. Hỏi có bao nhiêu cách chọn, phân công công tác.

- A. 200 B. 250 C. 240 D. 420

Bài 23. Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 10x - 6y + 9 = 0$ và $I(1, 0)$, đường tròn (C') đối xứng với (C) qua tâm I là

A. $x^2 + y^2 + 6x - 6y - 7 = 0$

B. $x^2 + y^2 + 6x + 6y - 7 = 0$

C. $x^2 + y^2 - 6x - 6y - 7 = 0$

D. $x^2 + y^2 - 6x + 6y + 7 = 0$

Bài 24. Cho Hypebol (H): $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (H) đi qua điểm A(3, 1) và tiếp tuyến tại A đi qua B(4,2). Tiêu cự của H là:

A. $2c = 2$

B. $2c = 4$

C. $2c = 2\sqrt{2}$

D. $2c = 4\sqrt{2}$

Bài 25. Bán kính đường tròn tâm I(-2,2) tiếp xúc với đường thẳng (Δ): $5x + 12y = 10$ là:

A. $\frac{13}{44}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $1\frac{3}{4}$

D. $\frac{4}{13}$

Bài 26. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng d_1, d_2

$$d_1 \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = -5 \end{cases}; \quad d_2 \begin{cases} x = 2t_1 \\ y = 1 - t_1 \\ z = t_1 \end{cases}$$

P và Q song song với nhau lần lượt chứa d_1 và d_2 là

A. $\begin{cases} (P) = (Oxy) \\ (P): y + z = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} (P) = (yOz) \\ (P): x + z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} (P): y + z = 0 \\ (Q): y + z - 1 = 0 \end{cases}$

D. Có kết quả khác

Bài 27. Tính thể tích tứ diện OABC biết A(1,2,1), B(0, 4, 1) và C(2, 1, -3)

A. $V = 15$

B. $V = \frac{17}{6}$

C. $V = \frac{5}{2}$

D. $V = \frac{3}{2}$

Bài 28. Cho $d \begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ y + z = 0 \end{cases}$ và mặt phẳng (Q): $3x - y + 2z = 0$. Phương trình hình chiếu của d lên mặt phẳng Q là:

A. $d' \begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ x - 5y - 4z + 2 = 0 \end{cases}$

B. $d' \begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ x + 5y - 4z + 2 = 0 \end{cases}$

C. $d' \begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ x - 5y + 4z + 2 = 0 \end{cases}$

D. $d' \begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ x + 5y + 4z + 2 = 0 \end{cases}$

Bài 29. Cho mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z - 11 = 0$ (S). Phương trình hai mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) song song với (α): $4x + 3z - 17 = 0$ là:

- A. $4x + 3y - 40 = 0$ và $4x + 3y + 10 = 0$
 B. $4x + 3y - 40 = 0$ và $4x + 3y - 10 = 0$
 C. $4x + 3y - 40 = 0$ và $4x + 3z - 10 = 0$
 D. $4x + 3y - 40 = 0$ và $4x + 3z + 10 = 0$

Bài 30. Cho $a \geq 0$; $b \geq 0$ thỏa mãn điều kiện $a^3 + b^3 = 2$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng

- A. $a^2 + b^2 \geq 2$ B. $a^2 + b^2 \leq 2$
 C. $a^2 + b^2 \leq 3$ D. $a^2 + b^2 \geq 4$

ĐỀ SỐ 6

Bài 1. Nghiệm của bất phương trình $\sqrt{1-x^2} < 1+x$ là:

- A. $-1 < x < 1$ B. $0 \leq x \leq 1$ C. $0 < x \leq 1$ D. $-1 < x < 0$

Bài 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{1/2}(x^2 - 1)}$ là:

- A. $D = \{x \leq -1 \cup x \geq 1\}$ B. $D = \{-\sqrt{2} \leq x \leq -1 \cup 1 < x \leq \sqrt{2}\}$
 C. $D = \{-\sqrt{2} < x\}$ D. $D = \{x < \sqrt{2}\}$

Bài 3. Đẳng thức $|a+b| = |a| + |b|$ xảy ra khi nào?

- A. $a.b > 0$ B. $a.b \geq 0$ C. $a > 0; b > 0$ $\forall a, b \in \mathbb{R}$

Bài 4. Cho hình chóp tứ giác đều SABCD. Các cạnh bên và cạnh đáy bằng a. Thể tích hình chóp:

- A. $V = \frac{1}{3}a^3\sqrt{2}$ B. $V = \frac{1}{4}a^3\sqrt{2}$ C. $V = \frac{1}{6}a^3\sqrt{2}$ D. $V = \frac{1}{6}a^3\sqrt{3}$

Bài 5. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 3x + \sin x}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Với giá trị nào

của m hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 0$.

- A. $m = 1$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m = 4$

Bài 6. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + x + 3$. Các kết luận sau, kết luận nào sai:

- A. Hàm số luôn luôn đồng biến $\forall x \in \mathbb{R}$ khi $-1 \leq m \leq 1$
 B. Hàm số có cực đại, cực tiểu khi $m < -1$ hoặc $m > 1$
 C. Hàm số luôn luôn đồng biến với $\forall m$

D. Hàm số cắt trục tung tại $A(0, 3)$

Bài 7. Cho $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x - 1$ có đồ thị (C), phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=1$ là :

- A. $y = 2x - 2$ B. $y = 3x + 6$
C. $y = 3x + \frac{4}{3}$ D. A, B, C đều sai

Bài 8. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2^x = 8^{y+1} \\ 9^x = 3^{y-9} \end{cases}$ có nghiệm:

- A. $\begin{cases} x = 6 \\ y = 21 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 21 \\ y = 6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 15 \\ y = 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 15 \end{cases}$

Bài 9. Một đường thẳng đi qua điểm $M(0, 4)$ vuông góc với đường thẳng $x - 3y - 7 = 0$ có phương trình là:

- A. $3x + y - 4 = 0$ B. $3x + y + 4 = 0$
C. $-3x + y - 4 = 0$ D. $x + 3y - 4 = 0$

Bài 10. Cho elip $4x^2 + 9y^2 = 16$ độ dài các bán trục là:

- A. $2, \frac{4}{3}$ B. $2, \frac{3}{4}$ C. $\frac{1}{2}, \frac{4}{3}$ D. $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}$

Bài 11. Cho ΔABC có $A(1, 3); B(3, 7); C(-1, 5)$, phương trình đường cao AH của tam giác ABC là

- A. $2x + y + 5 = 0$ B. $2x + y - 5 = 0$
C. $2x - y - 5 = 0$ D. $2x - y + 5 = 0$

Bài 12. Cho hai đường tròn $(C_1): x^2 + y^2 + 2x + 4y - 1 = 0$

$$(C_2): \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} = 0$$

Trục đẳng phương của (C_1) và (C_2) là

- A. $x - 7y - 5 = 0$ B. $x - 7y + 5 = 0$
C. $7x - y - 5 = 0$ D. $7x - y + 5 = 0$

Bài 13. Cho các điểm $A(2, 3), B(9, 4), C(5, m)$. Tìm m để ΔABC vuông ở C.

- A. $m = 1$ hay $m = 6$ B. $m = 0$ hay $m = 7$
C. $m = 0$ hay $m = -7$ D. $m = 1$ hay $m = 7$

Bài 14. Cho hai đường tròn

$$(C_1): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 6 = 0$$

$$(C_2): x^2 + y^2 - 4x + y - 4 = 0$$

Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai ?

A. (C_1) cắt (C_2) B. (C_1) không cắt (C_2)

C. (C_1) tiếp xúc trong (C_2) D. (C_1) tiếp xúc ngoài (C_2)

Bài 15. Với giá trị nào của m thì phương trình đường bậc 2 sau đây là phương trình đường tròn?

$$x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$$

A. $1 < m < 2$

B. $-2 \leq m < 1$

C. $m < 1$ hay $m > 2$

D. $m < -2$ hay $m > 1$

Bài 16. $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ bằng:

A. $-\sin x$

B. $\sin x$

C. $\cos x$

D. $-\cos x$

Bài 17. Nếu $|x-1| - |x-2| = 0$ thì x bằng

A. 0

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{3}{2}$

Bài 18. Cho hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$. Góc $\widehat{AB'D'}$ bằng:

A. 45°

B. 60°

C. 90°

D. 120°

Bài 19. Cho hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$, đường chéo $AC'' = \sqrt{12}$. Thể tích hình lập phương tính bằng đơn vị khối là:

A. 24

B. 12

C. 8

D. 6

Bài 20. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông với $AB = 20\text{cm}$. Các cạnh bên và đường cao SH hạ từ S đến đáy $SA = SB = SC = SD = SH = 10$. Thì độ dài SA bằng :

A. $10\sqrt{3}$

B. $10\sqrt{2}$

C. $10\sqrt{5}$

D. 15

Bài 21. Một tam giác vuông có bỏ cạnh huyền là a , có cạnh góc vuông khác là b . Nếu a và b hơn kém nhau 2 thì cạnh còn lại là:

A. $\sqrt{a+b}$

B. $\sqrt{2(a+b)}$

C. $\sqrt{3(a+b)}$

D. $2\sqrt{(a+b)}$

Bài 22. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). Khẳng định nào sau đây sai

A. Hàm số luôn luôn có tâm đối xứng

B. Đồ thị hàm số luôn luôn cắt trục hoành

C. Hàm số luôn luôn có cực trị

D. Hàm số luôn luôn cắt trục tung

Bài 23. Khẳng định nào sau đây đúng với mọi $a, b \in \mathbb{R}$

A. $(a+b)^2 \geq a^2 + b^2$

B. $(a+b)^2 \leq a^2 + b^2$

C. $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \leq \frac{a^2 + b^2}{2}$

D. $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \geq \frac{a^2 + b^2}{2}$

Bài 24. Tích phân $\int_0^1 \frac{(x^2 + 4x)dx}{x^3 + 6x^2 + 1}$ bằng

A. $\ln 2$

B. $3\ln 8$

C. $3\ln 2$

D. $\frac{1}{3} \ln 8$

Bài 25. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\tan x}{\cos^4 x}$?

A. $\frac{\tan^4 x}{4} + \frac{\tan^3 x}{3} + C$

B. $\frac{\tan^4 x}{4} + \frac{\tan^2 x}{2} + C$

C. $\frac{\tan^4 x}{4} + \frac{\tan^3 x}{3} + \frac{\tan^2 x}{2} + C$

D. $\frac{\tan^3 x}{4} + \frac{\tan^2 x}{3} + C$

Bài 26. Cho 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Hỏi có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số có các chữ số khác nhau?

A. 840

B. 420

C. 360

D. 240

Bài 27. Trong không gian cho $\vec{a}(2, 1, -2), \vec{b}(0, -\sqrt{2}, \sqrt{2})$ có góc giữa hai vectơ là α

a) $\alpha = 60^\circ$

B. $\alpha = 45^\circ$

C. $\alpha = 120^\circ$

D. $\alpha = 135^\circ$

Bài 28. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x = \tan x$ là:

A. $\left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

B. $\left\{ k\pi; \frac{\pi}{4} + \frac{l\pi}{2} \mid k, l \in \mathbb{Z} \right\}$

C. $\left\{ \frac{k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. $\left\{ \pm \frac{\pi}{4} + \frac{l\pi}{2} \mid l \in \mathbb{Z} \right\}$

Bài 29. Cho phương trình $x^4 + 3x^2 + 5 - m = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm?

A. $m < -5$

B. $m > 4$

C. $m < 4$

D. $m > 5$

Bài 30. Cho $a + b + c = 1$ với $a > b > c > 0$. Giá trị nhỏ nhất của

$\left(1 + \frac{1}{a}\right) \left(1 + \frac{1}{b}\right) \left(1 + \frac{1}{c}\right) = P$ là:

A. $P = 32$

B. $P = 64$

C. $P = 128$

D. $P = 8$

ĐỀ SỐ 7.

Bài 1. Phương trình $mx^2 - 2mx + 1 = 0$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $m \leq 0$ hoặc $m \geq 1$

B. $m < 0$ hoặc $m \geq 1$

C. $0 < m \leq 1$

D. $0 < m < 1$

Bài 2. Cho bất phương trình $(3x+1)\sqrt{3x+1} + x^2 - 2x + 2 > 0$ có tập nghiệm:

A. $D = \left[-\frac{1}{3}, +\infty\right)$

B. $D = \left(-\frac{1}{3}, 1\right)$

C. $D = [0, +\infty)$

D. $D = \left(-\frac{1}{3}, +\infty\right)$

Bài 3. Cho hàm số $y = (x^2 + 2x + 1)^2$. Tính đạo hàm tại $x = 0$?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Bài 4. Phương trình $3^{2x+1} + 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ có nghiệm là:

A. Có hai nghiệm âm

B. Có hai nghiệm dương

C. Có 1 nghiệm dương, một nghiệm âm

D. Vô nghiệm

Bài 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x+1} < x-1$

A. $[-1, 0) \cup \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$

B. $[1, \infty)$

C. $\left[-1, \frac{1}{2}\right)$

D. $[3, +\infty)$

Bài 6. Biết rằng $\log_2 a + \log_2 b \geq 6$ thì giá trị nhỏ nhất của $a + b$ là:

A. $2\sqrt{6}$

B. 6

C. $8\sqrt{2}$

D. 16

Bài 7. Nếu $a = \log_8 225$; $b = \log_2 15$ thì:

A. $a = \frac{b}{2}$

B. $a = \frac{2b}{3}$

C. $a = b$

D. $a = \frac{3b}{2}$

Bài 8. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

A. $f(1) = \sqrt{2}$

B. $f'(1) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $f'(-1) = \frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $f'(0) = 0$

Bài 9. Tìm m để hàm số sau đây đồng biến trong khoảng $(0, 3)$:

$$f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 4$$

A. $m \geq \frac{12}{7}$

B. $m < \frac{12}{7}$

C. $m \in \mathbb{R}$

D. $m > \frac{12}{7}$

Bài 10. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x$, tìm m để hàm số đạt cực đại tại $x = 1$

A. $m = 2$

B. $m = 0$

C. $m = 0$ hay $m = 2$

D. $m \neq 0$ và $m \neq 2$

Bài 11. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 4 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases}$$

A. $(0, 16)$ và $(8, -8)$ B. $(8, 8)$ và $(8, -8)$ C. $(8, 8)$ và $(16, 0)$

Bài 12. Trong mặt phẳng tọa độ cho $M(2, 3)$, đường thẳng đi qua M và vuông góc với đường phân giác góc vuông z và là

A. $x - y + 5 = 0$

B. $x + y - 5 = 0$

C. $x - y - 5 = 0$

D. $x + y + 5 = 0$

Bài 13. Cho $A(-2, 2)$, $B(2, -2)$, $C(5, 5)$, tam giác ABC cân ở đâu?

A. Cân ở A

B. Cân ở B

C. Cân ở C

D. Không cân ở đâu cả

Bài 14. Cho 4 phương trình các đường bậc hai sau:

(I): $x^2 + y^2 - 6x + 10y - 12 = 0$

(II): $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 30 = 0$

(III): $x^2 + y^2 - 7x - 6y - 5 = 0$

(IV): $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 15 = 0$

Phương trình nào là phương trình đường tròn?

A. I và II

B. I và III

C. II và III

D. I và IV

Bài 15. Định giá trị m để $(C_m): x^2 + y^2 + 2mx + 2(3m - 1)y - 2 + m = 0$ là phương trình đường tròn?

A. $m \in \mathbb{R}$

B. $m < 0$

C. $m > 0$

D. $m < 1 \cup m > 5$

Bài 16. Cho hình chóp $SABC$ có ABC vuông ở B , SA vuông với (ABC) , $SA = BC = 3$; $AB = 4$. Tính SC có kết quả

A. $\sqrt{31}$

B. $\sqrt{32}$

C. $\sqrt{33}$

D. $\sqrt{34}$

Bài 17. Cho hình chóp $SABC$ có đáy vuông cân ở B , $SA = AB = BC = a$ và $SA \perp (ABC)$. Các kết luận sau, kết luận nào sai.

A. Hình chóp có tất cả các mặt là tam giác vuông

B. Hình chóp có hai cặp tam giác bằng nhau

C. $SB = a\sqrt{2}$; $SC = SB$; $AC = a\sqrt{2}$

D. $SB = a\sqrt{2}$; $SC = a\sqrt{3}$; $AC = a\sqrt{2}$

Bài 18. Trong không gian với hệ tọa độ Oxy cho hai đường thẳng:

$$d_1 \begin{cases} \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2} \\ d_2 \begin{cases} x+y-z-2=0 \\ x+3y-12=0 \end{cases}$$

Kết luận nào sau đây đúng.

- A. d_1 chéo d_2 B. d_1 cắt d_2 C. d_1 song song với d_2 D. d_1 trùng d_2

Bài 19. Tính $\int_0^{\pi/2} (e^{\sin x} + \cos x) \cos x dx$

- A. $e - \frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{4} - 1$ C. $2e + \frac{\pi}{2}$ D. $e - 1 + \frac{\pi}{4}$

Bài 20. Cho tập $A = \{3, 4, 5, 6, 7\}$. Tính tổng tất cả các số có 5 chữ số mà các chữ số phân biệt đối với các chữ số ở tập A.

- A. 6666600 B. 39966000 C. 3999900 D. 39996600

Bài 21. Cho hình hộp ABCD $_1$ B $_1$ C $_1$ D $_1$ có: A(2;-1;3), B(0;1;-1), C(-1;2;0), D $_1$ (3;2;). Xác định tọa độ các đỉnh còn lại của hình hộp?

- A. D(2;3;-6), C $_1$ (1;0;4), A $_1$ (1;4;-5), B $_1$ (4;1;-2)
 B. D(4;1;-2), C $_1$ (2;3;-6), A $_1$ (1;0;4), B $_1$ (1;4;5)
 C. D(1;0;4), C $_1$ (1;4;-5), A $_1$ (4;1;-2), B $_1$ (2;3;-6)
 D. Có kết quả khác

Bài 22. Cho elip $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ và các mệnh đề

1. (E) có tiêu điểm F $_1$ (-4;0); F $_2$ (4;0) 2. (E) có tâm sai $e = \frac{4}{5}$
 3. (E) có đỉnh A $_1$ (-5;0); A $_2$ (5;0) 4. (E) có bán trục dài 3
 mệnh đề nào sai?

- A. 1 và 2 B. 2 và 3 C. 1 và 3 D. 1 và 4

Bài 23. Cho Hypebol (H) đi qua A($\frac{9}{2}$; $\sqrt{5}$) có phương trình hai đường tiệm cận $2x \pm 3y = 0$. Hypebol có phương trình chính tắc là:

- A. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$ B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ C. $\frac{x^2}{13} - \frac{y^2}{9} = 1$ D. $\frac{x^2}{13} - \frac{y^2}{4} = 1$

Bài 24. Lập phương trình tiếp tuyến Hypebol (H): $5x^2 - y^2 = 4$ biết rằng nó song song với $5x - 2y + 2 = 0$ là

- A. $5x - 2y + 1 = 0$ B. $5x - 2y - 1 = 0$

C. $5x - 2y + 3 = 0$

D. $5x - 2y - 2 = 0$

Bài 25. Cho tam giác $A(2; -1; -2)$, $B(-1; 1; 2)$, $C(-1; 1; 0)$. Tính độ dài đường cao AH?

A. $AH = \frac{\sqrt{13}}{2}$ B. $AH = \sqrt{13}$ C. $AH = 2\sqrt{13}$ D. $AH = \sqrt{52}$

Bài 26. Cho $d_1 \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ $d_2 \begin{cases} x = 3 + 4t' \\ y = 5 + 6t' \\ z = 7 + 8t' \end{cases}$

Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

A. $d_1 \perp d_2$ B. $d_1 // d_2$ C. $d_1 \times d_2$ D. d_1 chéo d_2

Bài 27. Cho $d_1 \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 \end{cases}$ và mặt $(\alpha): 2x + y + 3z + 1 = 0$.

Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

A. $d \perp \alpha$ B. $d \times \alpha$ C. $d // \alpha$ D. $d \in \alpha$

Bài 28. Cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$, $D(1; 1; 1)$.

Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

A. ABCD là tứ diện B. $\triangle ABD$ đều C. $AB \perp CD$ D. $\triangle BCD$ là $\triangle$ vuông

Bài 29. Cho mặt phẳng $(\alpha): y - z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 5 - t \\ y = 6 \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Tính góc giữa mặt phẳng và đường thẳng d.

A. $\alpha = 30^\circ$ B. $\alpha = 45^\circ$ C. $\alpha = 60^\circ$ D. $\alpha = 90^\circ$

Bài 30. Tứ diện SABCD có thể tích bằng 6 và $A(1; 2; -3)$, $B(0; 2; -4)$, $C(5; 3; 2)$.

Đường cao của tứ diện hạ từ S là bao nhiêu?

A. $12\sqrt{3}$ B. $6\sqrt{3}$ C. 8 D. 4

ĐỀ SỐ 8

Bài 1. Giá trị k để hệ bất phương trình sau có nghiệm

$$\begin{cases} x^2 - 2x < k \\ \frac{1}{2} \log_2 x^2 + \frac{1}{3} \log_2 (x-1)^3 < 1 \end{cases}$$

- A. $k < -1$ B. $k = -1$ C. $k > -1$ D. Có kết quả khác

Bài 2. Cho hàm số $y = \sqrt{(2x^2 + x + 1)\log_2(x-1)}$. Tập xác định của hàm số là

- A. $D = (1, +\infty)$ B. $D = (-\infty, 1)$ C. $D = [2, +\infty)$ D. $D = (-\infty, 2)$

Bài 3. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + x + 1$. Giá trị m để hàm số đồng biến trên tập xác định là:

- A. $|m| \leq 1$ B. $m < -1 \cup m > 1$ C. $m < -1$ D. $m > 1$

Bài 4. Diện tích giới hạn bởi đường $y = x^2 - 4x + 3$ với trục hoành là

- A. $S = -\frac{4}{3}$ B. $S = \frac{3}{3}$ C. $S = \frac{5}{3}$ D. $S = \frac{2}{3}$

Bài 5. Tính $I = \int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 5x + 6}$

- A. $I = \ln \frac{4}{3}$ B. $I = \ln \frac{5}{3}$ C. $I = \ln 1$ D. $I = \ln \frac{2}{3}$

Bài 6. Cho các số 1, 3, 5, 7. Từ các số trên lập được bao nhiêu số có 4 chữ số?

- A. 24 số B. 48 số C. 256 số D. 250 số

Bài 7. Phương trình $3^x = 5 - 2x$ có nghiệm:

- A. $x = -1$ B. $x' = 1$ C. $x = 0$ D. $x = -1 \cup x = 1$

Bài 8. Cho phương trình $2\log_y \sqrt{xy} + 3\log_x \sqrt[3]{y} = 3$ có nghiệm

- A. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = y; x > 0, y > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x > 0; y > 0 \\ x \neq 1; y \neq 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 5 \end{cases}$

Bài 9. Cho nhị thức $f(x, y) = (x - y)^{15}$, khai triển nhị thức

$a_0 x^{15} + a_1 x^{14} y + \dots + a_{15} y^{15}$. Tổng các hệ số $a_0 + a_1 + \dots + a_{15}$ bằng

- A. C_{15}^{15} B. 0 C. $C_{15}^0 + C_{15}^{15} = 2$ D. 3

Bài 10. Cho ΔABC có $A(2; 6)$, $B(-3; -4)$, $C(-3; 6)$. Bán kính và tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC là:

- A. $I\left(1; \frac{1}{2}\right); R = \frac{5\sqrt{3}}{2}$ B. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right); R = \frac{5\sqrt{4}}{2}$
C. $I\left(-\frac{1}{2}; 1\right); R = \frac{5\sqrt{5}}{2}$ D. $I\left(-\frac{1}{2}; -1\right); R = \frac{5\sqrt{6}}{2}$

Bài 11. Cho đường thẳng (d): $x + y - 3 = 0$, đường thẳng (d') đối xứng với d qua trục tung là:

- A. $x - y - 3 = 0$ B. $-x + y - 3 = 0$ C. $-x - y - 3 = 0$ D. $x + y + 3 = 0$

Bài 12. Cho (d): $7x - 3y + 6 = 0$ và (d'): $2x - 5y - 4 = 0$. Góc giữa (d, d') là:

- A. $\alpha = \frac{\pi}{4}$ B. $\alpha = \frac{\pi}{3}$ C. $\alpha = \frac{3\pi}{4}$ D. $\alpha = \frac{2\pi}{3}$

Bài 13. Cho Hypebol có 1 tiêu cự $F(\sqrt{5}; 0)$ và đi qua $M(2\sqrt{3}; \sqrt{2})$ có phương trình

- A. $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{1} = 1$ B. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{1} = 1$ C. $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{4} = 1$ D. $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{6} = 1$

Bài 14. Cho ΔABC có $A(-1; 3)$, $B(1; -5)$, $C(1; 3)$. Tam giác ABC là tam giác gì?

- A. Tam giác cân B. Tam giác vuông ở A
C. Tam giác vuông ở B D. Tam giác vuông ở C

Bài 15. Trong không gian hệ toạ độ Oxyz cho ΔABC có $A(1; -3; -1)$,

$B(-3; 1; 1)$, $C(3; -3; 3)$, ΔABC có diện tích là

- A. $S = 6\sqrt{6}$ B. $S = 6\sqrt{5}$ C. $S = 12$ D. $S = 6\sqrt{3}$

Bài 16. Cho $y = x^3 - 3kx^2 + (k - 1)x + 2$. Giá trị của k để hàm số có cực trị là

- A. $\forall k \in \mathbb{R}$ B. $k < 0$ C. $k > 0$ D. $k < 1$

Bài 17. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho $A(-1; -3; -1)$,

$B(-3; 1; 1)$, $C(3; -3; 3)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A. $4x + 5y - 2z + 9 = 0$ B. $4x + 5y - 2z - 9 = 0$
C. $4x - 5y - 2z - 9 = 0$ D. $4x + 5y + 2z + 9 = 0$

Bài 18. Cho $(d_1): \frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{-2}$; $(d_2): \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2}$ Ta có kết luận:

- A. $d_1 // d_2$ B. $d_1 \perp d_2$ C. d_1 chéo d_2 D. d_1 trùng d_2

Bài 19. Giải phương trình $\sin x - \cos x = \sqrt{2}(2 - \sin x)$

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$ B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ C. $x = \frac{3\pi}{2} + k2\pi$ D. Vô nghiệm

Bài 20. Cho $M(-1; 3; 2)$ và d: $\begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$, M' đối xứng M qua d. M' có toạ độ

- A. $M'(1; -1; 0)$ B. $M'(-1; 1; 0)$ C. $M'(1; 1; 0)$ D. $M'(-1; -1; 0)$

Bài 21. Nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \tan^2 x \cdot \frac{1}{\cos^4 x}$ là

- A. $F(x) = \frac{\tan^3 x}{3} + \frac{\tan^2 x}{2} + C$ B. $F(x) = \frac{\tan^5 x}{5} + \tan^2 x + C$
 C. $F(x) = \frac{\tan^5 x}{5} + \frac{\tan^3 x}{3} + C$ D. $F(x) = \frac{\tan^5 x}{5} + \frac{\tan^3 x}{3} + \tan x + C$

Bài 22. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niuton:

$$\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}} \right)^7 \text{ với } x > 0$$

- A. 18 B. 33 C. 35 D. 39

Bài 23. Một đội thanh niên xung phong có 12 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân công giúp ba tỉnh miền núi sao cho mỗi đội có 4 nam và 1 nữ?

- A. 279000 B. 2079000 C. 200790 D. 270079

Bài 24. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x+5} + \sqrt{y-2} = 7 \\ \sqrt{x-2} + \sqrt{y+5} = 7 \end{cases}$ có nghiệm là

- A. (4; 18) B. (-1; 27) C. (11; 11) D. (11; 2)

Bài 25. Cho hàm số $f(x) = \lg(x + \sqrt{1+x^2})$

- A. $f(x)$ là hàm số chẵn. B. $f(x)$ là hàm số lẻ
 C. $f(x)$ là hàm số không chẵn cũng không lẻ D. A, B, C đều sai

Bài 26. Cho $|\vec{a}| = 2; |\vec{a} + \vec{b}| = 1; |\vec{b}| = 1$. Tính $|\vec{a} - \vec{b}| = ?$

- A. $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{5}$ B. $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{7}$ C. $|\vec{a} - \vec{b}| = 3$ D. $|\vec{a} - \vec{b}| = 2$

Bài 27. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

- A. $f'(x) = g'(x) \Rightarrow f(x) = g(x)$ B. $f(x) = g(x) \Rightarrow f'(x) = g'(x)$
 C. $f(x) > g(x) \Rightarrow f'(x) > g'(x)$ D. $f(x) > g(x) \Rightarrow f'(x) > g'(x)$

Bài 28. Hàm số $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ có bao nhiêu cực trị?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 29. Phương trình $2^{x+1} + 2^{-x} = 2$ có:

- A. 2 nghiệm âm B. Có 1 nghiệm âm, 1 nghiệm dương
C. 2 nghiệm dương D. Vô nghiệm

Bài 30. Điểm cực tiểu của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ là

- A. (0; -2) B. (2; 2) C. (2; -2) D. (0; 2)

ĐỀ SỐ 9

Bài 1. Tìm giá trị k để $x^2 + (3 - k)x - k + 6 \geq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$

- A. $-5 \leq k \leq 0$ B. $0 \leq k < 3$ C. $-3 \leq k \leq 5$ D. $5 \leq k \leq 7$

Bài 2. Tìm $a \in \mathbb{R}$ để bất phương trình $a(x^2 - x + 1) \leq x^2 + x + 1$ có nghiệm $x \in [0; 1]$

- A. $a \leq 3$ B. $3 < a \leq 4$ C. $4 < a \leq 5$ D. $a < 0$

Bài 3. Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 9} = 2$. Kết quả :

- A. $x = 3$ B. $x = -3$ C. $x = 3$ D. Vô nghiệm

Bài 4. Giải phương trình $\sqrt{x+9} - \sqrt{x+2} = \sqrt{x-3} - \sqrt{x-6}$ có nghiệm:

- A. $x = 6$ B. $x = 7$ C. $x = 16$ D. $x = 22$

Bài 5. Giải phương trình $3^{x^2-4x+3} = 1$ có tập nghiệm:

- A. $x = 4; x = 2$ B. $x = 1; x = 3$ C. $x = -1; x = -3$ D. $x = -2; x = -4$

Bài 6. Giải phương trình $9^x + 6^x = 2 \cdot 4^x$. Kết quả :

- A. $x = 0$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. $x = 3$

Bài 7. Định m để phương trình $4^x + m2^{x+1} - m = 0$ có nghiệm?

- A. $m > 0$ B. $m \leq -1$ C. A, B đều đúng D. $0 \leq m \leq \frac{1}{2}$

Bài 8. Giải bất phương trình $2^x + 8 \cdot 2^{-x} - 6 < 0$ có nghiệm:

- A. $x = 1$ B. $x = 0$ C. $1 < x < 2$ D. $x \geq 2$

Bài 9. Giải phương trình $\log_3(x+1) - \log_3(x+3) = -1$. Kết quả :

- A. $x = 0$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. $x = 3$

Bài 10. Giải phương trình $\log_5 x + \log_3 x = 1$. Kết quả :

- A. $x = 5$ B. $x = 3$ C. $x = 5^{\log_5 3}$ D. $x = 2$

Bài 11. Hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến $[-2; 0]$

B. Hàm số tăng trong khoảng $(0; +\infty)$

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2; y = -2$

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0; y = 2$

Bài 12. Hàm số $y = f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

A. Hàm số giảm từ $(-2; 0)$

B. Hàm số giảm trên khoảng $(0; 2)$

C. Hàm số tăng trên khoảng $(-1; 1)$

D. Giá trị của hàm số $f(x) \geq 1$ với $\forall x \in \mathbb{R}$

Bài 13. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$. Kết quả:

A. $\text{Max } y = 4$ B. $\text{Max } y = 3$ C. $\text{Max } y = 2$ D. $\text{Max } y = 1$

Bài 14. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$

A. $\text{Min } y = -4$ B. $\text{Min } y = -3$ C. $\text{Min } y = -2$ D. $\text{Min } y = -1$

Bài 15. Tìm đạo hàm cấp n của hàm số $y = 2^x$

A. $y^{(n)} = 2^{n(x)}$ B. $y^{(n)} = 2^x \ln^n 2$ C. $y^{(n)} = \frac{2^x}{\ln^n 2}$ D. $y^{(n)} = 2^n \ln 2$

Bài 16. Đạo hàm cấp n của hàm số $y = \sin x$

A. $y^{(n)} = \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$

B. $y^{(n)} = \sin\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$

C. $y^{(n)} = -\sin\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$

D. $y^{(n)} = \cos(x + 2n\pi)$

Bài 17. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

A. $\int \ln u dx = \frac{u'}{u} + C$

B. $\int \frac{u'(x) dx}{\sqrt{u}} = \sqrt{u} + C$

C. $\int \frac{u' dx}{u^2} = -\frac{1}{u} + C$

D. $\int \frac{u' dx}{u} = \sqrt{u} + C$

Bài 18. Hệ số của x^3 trong khai triển $(1+x)^2 + (1+x)^3 + (1+x)^4 + (1+x)^5$ là

A. 20

B. 12

C. 15

D. 21

Bài 19. Cho $a, b, c > 0$ và $a + b + c = 1$. Giá trị nhỏ nhất của

$P = \left(1 + \frac{1}{a}\right) \left(1 + \frac{1}{b}\right) \left(1 + \frac{1}{c}\right)$ là

A. $\text{Min } P = 8$

B. $\text{Min } P = 64$

C. $\text{Min } P = 32$

D. $\text{Min } P = 128$

Bài 20. Cho $A(1;3), B(-2;1), C(3;-2)$. ABCD là hình bình hành thì điểm D có tọa độ:

- A. $D(0;6)$ B. $D(3;1)$ C. $D(2;4)$ D. $D(6;0)$

Bài 21. Giải phương trình $\sin 3x = \cos x$ có nghiệm

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$ B. $x = \frac{\pi}{8} + k\pi$ C. $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$

Bài 22. Cho $A(-1;2;1); B(-4;2;-2), C(-1;-1;-2), D(-5;-5;2)$. Tính khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC)

- A. $d = \sqrt{3}$ B. $d = 2\sqrt{3}$ C. $d = 3\sqrt{3}$ D. $d = 4\sqrt{3}$

Bài 23. Tìm giao điểm của đường thẳng (d): $\frac{x+3}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{-5}$ và mặt phẳng (P): $x - 2y + z - 15 = 0$

- A. $M(1;2;3)$ B. $M(1;-2;3)$ C. $M(-1;2;3)$ D. A, B, C đều sai

Bài 24. Bán kính qua tiêu điểm bên trái và bên phải của elip lần lượt theo thứ tự là:

- A. $MF_1 = a + ex; MF_2 = a - ex$ B. $MF_1 = a + cx; MF_2 = a - cx$
C. $MF_1 = a - ex; MF_2 = a + ex$ D. $MF_1 = a + bx; MF_2 = a - bx$

Bài 25. Phương trình (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ là đường tròn.

- A. khi $a = b$ B. khi $a = -b$ C. khi $a > b$ D. khi $a < b$

Bài 26. Tính $(1+i)^{25}$

- A. $2^{12}(1+i)$ B. $-2^{12}(1+i)$ C. -2^{25} D. $2^{24}(1+i)$

Bài 27. Đơn giản biểu thức: $P = \frac{(1-i)^5 - 1}{(1+i)^5 + 1}$ kết quả:

- A. $P = \frac{1+32i}{25}$ B. $P = \frac{-1-32i}{25}$ C. $P = \frac{1-32i}{25}$ D. $P = \frac{-1+32i}{25}$

Bài 28. Tính $\int_0^{\ln 2} \frac{e^{2x} dx}{e^x + 1}$ kết quả:

- A. $1 + \ln \frac{3}{2}$ B. $1 - \ln \frac{3}{2}$ C. $2 + \ln \frac{3}{2}$ D. $2 - \ln \frac{3}{2}$

Bài 29. Cho $d_1 : \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$; $d_2 : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2}$. Trong các mệnh đề sau,

mệnh đề nào đúng:

- I. $(d_1) \parallel (d_2)$ II. d_1 chéo d_2 III. d_1 cắt d_2 IV. d_1 trùng d_2
 A. I B. II C. III D. II và IV

Bài 30. Cho điểm $A(1;0;0)$ và đường thẳng d có phương trình

$$\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}. \text{ Khoảng cách từ } a \text{ đến } d \text{ là:}$$

- A. $h = \sqrt{2}$ B. $h = \frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $h = \frac{\sqrt{2}}{3}$ D. $h = \frac{\sqrt{2}}{4}$

ĐỀ SỐ 10

Bài 1. Tìm giới hạn của hàm số: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin x - \cos x}{1 - \sin x - \cos x}$ kết quả:

- A. 0 B. -1 C. -2 D. 1

Bài 2. Cho hàm số $y = x^3$. Phương trình tiếp tuyến với đường cong tại $A(-1; -1)$ là:

- A. $y = 3x + 3$ B. $y = 3x + 2$ C. $y = 3x - 2$ D. $y = 3x + 1$

Bài 3. Cho hàm số $y = f(x) = 2 \cos^2(4x - 1)$. Tập giá trị hàm số $y = f'(x)$ là:

- A. $G = [-8; 8]$ B. $G = [0; 8]$ C. $G = [0; 2]$ D. $G = [-2; 2]$

Bài 4. Giá trị a để hàm số $y = x^3 - ax^2 + x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $a \leq \sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3} \leq a \leq \sqrt{3}$ C. $\sqrt{3} < a$ D. $-\sqrt{3} < a < \sqrt{3}$

Bài 5. Tìm giá trị a để $y = (a+2)x^3 - 3x^2 - 3x + 2$ nghịch biến $\forall x \in \mathbb{R}$ kết quả là:

- A. $a \geq -3$ B. $a = -3$ C. $a \leq -3$ D. $-3 \leq a \leq 3$

Bài 6. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. Hàm số $y = (1 - x^2)^3$ nghịch biến $(-\infty; 0)$, đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

B. Hàm số $y = \frac{(m+1)x + m}{x + m}$ có hai tiệm cận với $\forall m \in \mathbb{R}$

C. Hàm số $y = x^2 \ln x$ nghịch biến trên $\left(0, e^{-\frac{1}{2}}\right)$, đồng biến trên $\left(e^{-\frac{1}{2}}, +\infty\right)$

D. Hàm số $y = x^2 \ln x$ đạt cực đại tại $x = e^{-\frac{1}{2}}$, $y = -\frac{1}{2e}$

Bài 7. Giải phương trình $\sqrt[3]{x+8} + \sqrt[3]{x-7} = 3$ có nghiệm:

- A. $x = -8$ B. $x = 7$ C. $x = 24$ D. $x = 8$

Bài 8. Giải bất phương trình $1 - x \leq \sqrt{x^2 - 2x}$ có tập nghiệm:

- A. $1 \leq x \leq 2$ B. $0 \leq x \leq 1$ C. $x \geq 2$ D. $x < 0$

Bài 9. Giải phương trình $3 \cdot 16^x + 2 \cdot 81^x = 5 \cdot 36^x$ có nghiệm:

- A. $x = 0$ B. $x = \frac{1}{2}$ C. $x = 1$ D. Cả A và B đều đúng

Bài 10. Giải bất phương trình $2^{x+1} > \left(\frac{1}{4}\right)^x$

- A. $x < -2$ B. $-2 < x < 0$ C. $0 < x < 1$ D. $0 > x$

Bài 11. Giải phương trình $\log_x(2x^2 - 4x + 3) = 2$ có nghiệm

- A. $x = 1$ B. $x = 3$ C. $x = 2$ D. $x = 4$

Bài 12. Cho hàm số $y = \frac{x^3 + 3x + 3}{x + 1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- I. Hàm số đồng biến $(-\infty, -2)$
II. Hàm số giảm $(-2; 0)$
III. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2; y = 1$
IV. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

- A. I B. II C. III D. II và IV

Bài 13. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1}$

- A. Max $y = 6$; Min $y = -1$ B. Max $y = 6$; Min $y = 1$
C. Max $y = 4$; Min $y = 1$ D. Max $y = 4$; Min $y = -1$

Bài 14. Cho $a < b$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau

- A. $-a < |b|$ B. $-a > -b$ C. $-b^2 < a^2$ D. $-a^2 < b^2$

Bài 15. Trong các hàm số sau, hàm số nào là đạo hàm của hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x}}$

- A. $y = 2\sqrt{x} + C$ B. $y = \frac{1}{2\sqrt{x}} + C$
C. $y = \frac{\sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}}}{x} + C$ D. $y = \sqrt{x} - \frac{x}{2\sqrt{x}} + C$

Bài 16. Cho đường thẳng D có phương trình $\frac{x-2}{6} = \frac{y+1}{3}$. Khẳng định nào sau đây đúng.

I. Phương trình tổng quát (D): $x - 2y - 4 = 0$

II. (D) đi qua $A(2; -1)$

III. Vectơ chỉ phương của D: $\vec{u} = (1; -2)$

A. I

B. II

C. I và II

D. I và III

Bài 17. Cho đường tròn $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$ (C), lập phương trình tiếp tuyến với (C) mà tiếp tuyến kẻ từ $A(-1; -5)$. Một học sinh giải

I. Tiếp tuyến đi qua A nên phương trình có dạng

$$y = k(x + 1) - 5 \Leftrightarrow kx - y + k - 5 = 0$$

II. (C) có tâm I (1; 1) và R = 2. vì tiếp tuyến (T) tiếp xúc với (C) nên

$$d(I, T) = \frac{|k - 1 + k - 5|}{\sqrt{k^2 + 1}} = 2 \Rightarrow k = \frac{4}{3}$$

III. Vậy phương trình tiếp tuyến $y = \frac{4}{3}(k + 1) - 5$.

Lời giải trên sai hay đúng, nếu sai thì sai từ bước nào?

A. I

B. II

C. III

D. I, I, III

Bài 18. Cho đường (C_m): $x^2 + y^2 + 2mx - 4(m+1)y - 1$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. Với $\forall m$ thì (C_m) là đường tròn tâm I(2m, 1); R = 2m - 1

B. Với $\forall m$ thì $A(1; 1) \in C_m$

C. Đường tròn C₁ cắt C₂

D. Tiếp tuyến tại A(1; 1) của C₃ có phương trình $y = 1$

Bài 19. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng

$$d_1 \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}; d_2 \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ x + 3y - 12 = 0 \end{cases}$$

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. $d_1 \parallel d_2$

B. d_1 cắt d_2

C. d_1 chéo d_2

D. d_1 trùng d_2

Bài 20. Với d_1, d_2 ở câu 19 cắt mặt phẳng tọa độ Oxyz lần lượt tại A và B. Diện tích ΔAOB (O gốc tọa độ) là:

A. $S_{\Delta AOB} = 8$

B. $S_{\Delta AOB} = 11$

C. $S_{\Delta AOB} = 16$

D. $S_{\Delta AOB} = 5$

Bài 21. Lập phương trình mặt phẳng R đi qua $A(1; -1; 2)$ chứa giao tuyến của 2 mặt phẳng:

(Q): $x + 2y + 3z - 13 = 0$ và (P): $2x - y + z + 3 = 0$

A. (R): $3x + y + 4z + 10 = 0$ B. (R): $3x + y + 4z - 10 = 0$

C. (R): $2x - y + 4z - 10 = 0$ D. (R): $3x + y - 4z + 0 = 0$

Bài 22. Lập phương trình tham số đường thẳng D đi qua $A(1; 2; 3)$, $B(2; 1; 1)$

A. $D \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 \\ z = 3 + t \end{cases}$ B. $D \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 \\ z = 3 + t \end{cases}$ C. $D \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 \\ z = 3 + t \end{cases}$ D. $D \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$

Bài 23. Cho ΔABC có các góc đều nhọn. Tính giá trị nhỏ nhất biểu thức $P = \tan A + \tan B + \tan C$

A. $\min P = 3\sqrt{3}$ B. $\min P = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ C. $\min P = \sqrt{3}$ D. $\min P = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Bài 24. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, trong đó các chữ số cách đều chữ số đứng giữa thì giống nhau:

A. 504 số B. 270 số C. 450 số D. 900 số

Bài 25. Nghiệm của bất phương trình $6^{\log_6 x} + x^{\log_6 x} \leq 12$

A. $\frac{1}{6} \leq x \leq 6$ B. $\frac{1}{4} \leq x \leq 4$ C. $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$ D. $0 \leq x \leq 1$

Bài 26. Tìm hệ số x^8 trong khai triển biểu thức

$$P = (1+x)^8 + (1+x)^9 + (1+x)^{10} + (1+x)^{11}$$

A. 220 B. 250 C. 230 D. 240

Bài 27. Tính $I = \int xe^{x^2} dx$ có kết quả:

A. $I = e^{x^2}$ B. $I = 2e^{x^2}$ C. $I = \frac{1}{2}e^{x^2}$ D. $I = xe^{x^2}$

Bài 28. Tính $I = \int xe^x dx$ có kết quả:

A. $I = xe^x + e^x$ B. $I = xe^x - e^x$ C. $I = xe^x + x$ D. $I = xe^x - x$

Bài 29. Giải phương trình trên trường số phức $x^2 - 2x + (1 - 2i) = 0$ có nghiệm

A. $\begin{cases} x_1 = 1 + i \\ x_2 = -i \end{cases}$ B. $\begin{cases} x_1 = 2 + i \\ x_2 = -i \end{cases}$ C. $\begin{cases} x_1 = 1 - i \\ x_2 = i \end{cases}$ D. $\begin{cases} x_1 = 2 - i \\ x_2 = i \end{cases}$

Bài 30. Tổng các hệ số trong khai triển $(x - y)^{17}$ là:

A. C_{17}^8 B. $2C_{17}^9$ C. 1 D. 0

PHỤ LỤC
ĐỀ THI LUYỆN TẬP THI TỐT NGHIỆP VÀ THI VÀO
CAO ĐẲNG, ĐẠI HỌC
ĐỀ SỐ 11

Bài 1. Cho hàm số $mx^4 + (m^2 - 9)x^2 + 10 = 0$.

Giá trị của tham số m để hàm số có ba cực trị.

- A. $m < -3$ V $0 < m < 3$.
 B. $m < -3$ V $m > 3$.
 C. $m < 0$.
 D. Có kết quả khác.

Bài 2.

a) Giải phương trình: $\sin^2 3x - \cos^2 4x = \sin^2 5x - \cos^2 6x$ có kết quả

- A. $x_1 = \frac{k\pi}{9}; x_2 = \frac{k\pi}{4}$
 B. $x_1 = \frac{k\pi}{5}; x_2 = \frac{k\pi}{4}$
 C. $x_1 = \frac{k\pi}{5}; x_2 = \frac{k\pi}{2}$
 D. $x_1 = \frac{k\pi}{9}; x_2 = \frac{k\pi}{2}$

b) Giải bất phương trình: $\log_x \log_3 (3^x - 6) \leq 1$

- A. $0 < x < \log_3 7$
 B. $x > \log_3 7$
 C. $\log_3 6 < x < \log_3 7$
 D. $\log_3 \sqrt{7} < x < 2$

c) Giải hệ $\begin{cases} \sqrt[3]{x-y} = \sqrt{x-y} \\ x+y = \sqrt{x+y+1} \end{cases}$. Kết quả

- A. $(1;1)$ và $(2; \frac{1}{2})$
 B. $(1;1)$ và $(\frac{3}{2}; \frac{1}{2})$
 C. $(2;0)$ và $(\frac{3}{2}; \frac{1}{2})$
 D. $(2;0)$ và $(2; \frac{1}{2})$

Bài 3. Tính diện tích giới hạn bởi $y = x^2$ và đường $y = 3x + 4$. Kết quả

- A. $\frac{56}{3}$ đvdt
 B. $\frac{123}{3}$ đvdt
 C. $\frac{126}{6}$ đvdt
 D. $\frac{56}{6}$ đvdt

Bài 4. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay miền D (ở câu 3) quanh Ox

- A. $V = 240\pi$ đvdt
 B. $V = 250\pi$ đvdt
 C. $V = 260\pi$ đvdt
 D. $V = 270\pi$ đvdt

Bài 5. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có tâm $I(\frac{1}{2}; 0)$ cạnh AB có phương trình

$x - 2y + 2 = 0$. $AB = 2AD$. Xác định tọa độ các đỉnh A, B, C, D biết tọa độ đỉnh A âm

- A. $A(1;0), B(2;2), C(3;0), D(1;-2)$
 B. $A(-2;0), B(2;2), C(3;0), D(-1;-2)$

C. $A(-2;0), B(0;1), C(3;0), D(1;-1)$

D. $A(-2;1), B(1;2), C(2;1), D(-1;2)$

Bài 6. Cho tứ diện ACD có AD vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $AC = AD = 4, AB = 3, BC = 5$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD)

A. $h = \frac{6}{17}$ B. $h = \frac{12}{\sqrt{34}}$ C. $h = \frac{2\sqrt{3}}{17}$ D. $h = \sqrt{\frac{6}{17}}$

Bài 7. Tìm số nguyên sao cho: $C_n^0 + 2C_n^1 + \dots + 2^n C_n^n = 243$. Kết quả

A. $n = 5$ B. $n = 6$ C. $n = 8$ D. $n = 4$

Bài 8: Giải phương trình: $\sqrt{x-1} + \sqrt{x-2} = 0$
có đáp số

A. $x = 1$ B. $x = 2$ C. $x \geq 1$ D. 3 kết quả đều sai.

Bài 9: Cho bất phương trình $(m-1)4^x + 2 \cdot 2^x + m + 1 > 0$

Giải phương trình khi $m = 1$ có kết quả

A. $0 \leq x < 1$ B. $2 \leq x \leq 3$ C. $x < 0$ D. $\frac{\sqrt{3}-1}{2} < x < \frac{\sqrt{3}+1}{2}$

Bài 10: Cho bất phương trình $(m-1)4^x + 2 \cdot 2^x + m + 1 > 0$. Tìm giá trị của m để bất phương trình đúng với mọi x có kết quả là

A. $0 \leq m \leq 1$ B. $m \geq 1$ C. $-1 < m \leq 0$ D. 3 kết quả trên đều đúng.

Bài 11: Giải phương trình: $\lg(x+5) + \lg(x-16) = 2$.
kết quả.

A. $x = 100$ B. $x = 10$ C. $x = 20$ D. Có đáp án khác

Bài 12: Giải phương trình: $\log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1$.
có kết quả

A. $x = 1$ B. $x = 2$ C. $x = 0$ D. $x = 3$.

Bài 13: Tìm tất cả các giá trị a để hệ sau có vô số nghiệm $\begin{cases} ax + y = a^2 \\ x + ay = 1 \end{cases}$

A. $a = 0$ B. $a = 2$ C. $a = \pm 1$

D. Hệ luôn luôn có nghiệm duy nhất

Bài 14: Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^4 + y^4 = 82 \\ x - y = 2 \end{cases}$

A. $x = 3, y = 0$ B. $x = 5, y = 2$ C. $\begin{cases} x = 3, y = 1 \\ x = -1, y = -3 \end{cases}$ D. $x = 4, y = 2$.

Bài 15: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = x^2 + y^2$ với x và y thay đổi thoả mãn hệ thức $3x + 5y = 7$

A. $\min P = 34$ B. $\min P = \frac{34}{7}$ C. $\min P = 0$ D. $\min P = \frac{49}{34}$

Bài 16: Gọi max, min lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của

$$y = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1}$$

Trong các kết sau kết quả nào đúng.

A. $\max = \frac{1}{2}$, $\min = -2$ B. $\max = 6$, $\min = -2$

C. $\max = 2$, $\min = 1$ D. $\max$, $\min = 1$.

Bài 17: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ (C)

Tìm điểm trên (C) sao cho hệ số góc tiếp tuyến tại đó nhỏ nhất.

A. (0, 1) B. (1, 0) C. $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ D. $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

Bài 18: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^3}{2} - 2x^2 + 3x + 1$

Phương trình tiếp tuyến với (C) và song song với $y = 3x + 1$ là

A. $y = 3x + \frac{29}{3}$ B. $y = 3x - \frac{29}{3}$ C. $y = 3x + 1$ D. $y = 3x - 1$

Bài 19: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$

Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số.

A. $y = x + 2$ B. $y = x - 2$ C. $y = 2x + 2$ D. $y = 2x - 2$

Bài 20: Với giá trị nào của m để hàm số sau có cực trị $y = \frac{x^2 + mx - 2}{mx - 1}$

A. $m \neq 0$ B. $-1 < m < 1$ C. $-1 \leq m \leq 1$ D. $-1 < m < 1, m \neq 0$

Bài 21: Trong không gian cho điểm I(2, 6, -3) và các mặt phẳng

(α): $x - 2 = 0$ (β): $y - 6 = 0$ (γ): $z + 3 = 0$

Các mệnh đề sau mệnh đề nào sai.

A. (α) đi qua điểm I. B. (β) // (xOz).
C. (γ) // Oz (sai) D. (α) $\perp$ (β)

Bài 22: Gọi α là mặt phẳng đi qua điểm M(3, -1, -5) và vuông góc với hai

mặt phẳng (β): $3x - 2y + 2z + 7 = 0$; (γ): $5x - 4y + 3z + 1 = 0$

phương trình tổng quát của mặt phẳng (α)

A. $2x + y - 2z - 15 = 0$ B. $2x + y - 2z + 15 = 0$

$$C. x + y + z + 3 = 0$$

$$D. 2x + y + 2z + 5 = 0$$

Bài 23: Xác định cặp giá trị (l, m) để hai mặt phẳng sau song song với nhau $(\alpha): 2x + ly + 3z - 15 = 0$ $(\beta): mx + 2y + 6z - 10 = 0$

$$A. (4, -1)$$

$$B. (4, 1)$$

$$C. (-4, -1)$$

$$D. (1, 4)$$

Bài 24: Cho hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z+1}{4}$$

$$d_2: \frac{x}{4} = \frac{y+6}{6} = \frac{z-1}{8}$$

trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng.

$$A. d_1 \perp d_2$$

$$B. d_1 // d_2$$

$$C. d_1 \text{ chéo } d_2$$

$$D. d_1 \text{ cắt } d_2.$$

Bài 25: Cho đường thẳng $(d): \begin{cases} 5x - 3y + 2z - 5 = 0 \\ 2x - 2y - z - 1 = 0 \end{cases}$

và mặt phẳng $(\alpha): 4x - 3y + 7z - 7 = 0$

Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào đúng.

$$A. d \perp (\alpha)$$

$$B. d \in (\alpha)$$

$$C. d \times (\alpha)$$

$$D. d // (\alpha).$$

Bài 26: Cho hai đường thẳng $(d_1): \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{3}$

$$(d_2): \begin{cases} 3x - y - 5z + 1 = 0 \\ 2x + 3y - 8z + 3 = 0 \end{cases}$$

Các kết luận sau kết luận nào đúng.

$$A. d_1 \perp d_2$$

$$B. d_1 \times d_2$$

$$C. d_1 // d_2$$

$$D. d_1 \equiv d_2$$

Bài 27: Cho hai mặt phẳng $(P): 6x + 3y + 2z - 6 = 0$ và $A(0, 0, 1)$. Toạ độ hình chiếu của điểm A lên mặt phẳng (P) là

$$A) A' \left(\frac{24}{49}, \frac{12}{49}, \frac{57}{49} \right)$$

$$B) A' \left(\frac{12}{49}, \frac{24}{49}, \frac{57}{49} \right)$$

$$C) A' \left(\frac{57}{49}, \frac{12}{49}, \frac{24}{49} \right)$$

$$D) A' \left(\frac{24}{49}, \frac{57}{49}, \frac{12}{49} \right)$$

Bài 28: Cho tứ diện $ABCD$ có các điểm $A(2, 0, 0)$, $B(0, 4, 0)$, $C(0, 0, 6)$, $D(2, 4, 6)$ đường cao hạ từ đỉnh D đến mặt phẳng ABC có độ dài:

$$A. h = \frac{27}{4} \text{ (đvdd)}$$

$$B. h = \frac{26}{4} \text{ (đvdd)}$$

$$C. h = \frac{25}{4} \text{ (đvdd)}$$

$$D. h = 8 \text{ (đvdd)}$$

Bài 29: Cho $xy + yz + xz = 4$. Giá trị nhỏ nhất $P = x^4 + y^4 + z^4$ là

$$A. P = \frac{20}{3}$$

$$B. P = \frac{19}{3}$$

$$C. P = \frac{17}{3}$$

$$D. P = \frac{16}{3}$$

Bài 30: Cho hàm số $y = 3\sqrt{x-1} + 4\sqrt{5-x}$

giá trị lớn nhất của hàm số

- A. $\max y = 10$ B. $\max y = 5$ C. $\max y = 8$ D. $\max y = 9$.

ĐỀ SỐ 12.

Bài 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m$ (C_m)

với giá trị nào của m để (C_m) chỉ cắt trục hoành tại một điểm.

- A. $m \leq 0$ V $m \geq 4$ B. $m \leq 0$ C. $m < 0$ V $m > 4$ D. $m \geq 4$.

Bài 2. Giải phương trình: $\cot gx - 1 = \frac{\cos 2x}{1 + \tan x} + \sin^2 x - \frac{1}{2} \sin 2x$ có nghiệm

- A. $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ C. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$ D. $x = -\frac{\pi}{4} + 2k\pi$

Bài 3. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = \frac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn

$[1, e^3]$. Kết quả

- A. $\begin{cases} \text{Maxy} = \frac{3}{e^2} \\ \text{Miny} = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} \text{Maxy} = \frac{4}{e^2} \\ \text{Miny} = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \text{Maxy} = \frac{e^2}{4} \\ \text{Miny} = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \text{Maxy} = \frac{9}{e^3} \\ \text{Miny} = 0 \end{cases}$

Bài 4. Giải h phương trình $\begin{cases} 2^{3x} = 5y^2 - 4y \\ \frac{4^x + 2^{x+1}}{2^x + 2} = y \end{cases}$ có nghiệm

- A. (1;1) và (2;4) B. (0;1) và (2;4) C. (0;1) và (2;1) D. (1;1) và (2;1)

Bài 5.

a) Cho hình hộp lập phương ABCDA'B'C'D'. Tính số đo góc phẳng nhị diện (BA'CD). Kết quả

- A. 60° B. 90° C. 120° D. 150°

b) Cho đường tròn $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ (C) và đường thẳng (d): $x - y - 1 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C1) đối xứng với (C) qua d.

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 4$ B. $x^2 + (y-2)^2 = 4$
C. $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 4$ D. $(x-3)^2 + y^2 = 4$

Bài 6. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ trên $[-1; 2]$

- A. $\begin{cases} \text{Maxy} = 2 \\ \text{miny} = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} \text{Maxy} = \sqrt{2} \\ \text{miny} = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \text{Maxy} = 2\sqrt{2} \\ \text{miny} = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \text{Maxy} = 3 \\ \text{miny} = 2 \end{cases}$

Bài 7. Tính $I = \int_0^2 |x^2 - x| dx$. Kết quả

- A. $I = \ln 2$ B. $I = 1$ C. $I = \ln 8$ D. $I = 6$

Bài 8. Trong khai triển $(x^2 + 1)^n (1 + x)^n$ hệ số $a_{3n-3} = 26n$. Tìm n .

Bài 9: Trong các hàm số sau đây hàm số nào đồng biến trong khoảng $(1, 2)$

- A. $y = x^2 - 4x + 2$ B. $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 15$
C. $y = \frac{x-2}{x-1}$ D. $y = \frac{x^2 + x - 1}{x-1}$

Bài 10: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$

Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai

- A. $f(x)$ luôn đạt cực đại tại $x = 0$ B. $f(x)$ đạt cực tiểu tại $M(2, 5)$
C. Giá trị cực đại $f(x) = 1$ D. Điểm cực đại $N(-1, 5)$.

Bài 11: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm uốn

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 12 Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$ có bao nhiêu điểm uốn

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 13: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 5$

Các mệnh đề sau đây mệnh đề nào sai

- A. Hàm số có 1 cực đại, 1 cực tiểu.
B. Hàm số có một điểm uốn
C. Hàm số nhận điểm uốn làm tâm đối xứng.
D. Hàm số là đường cong lồi.

Bài 14: Cho hàm số $y = \frac{x^2}{x+1}$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai.

- A. Hàm số có 2 điểm cực trị B. Hàm số có 1 tâm đối xứng
C. Hàm số có 1 tiệm cận ngang. D. Hàm số có 1 tiệm cận xiên.

Bài 15 Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x}$ (C)

Qua $M(2, 2)$ có bao nhiêu tiếp tuyến với (C).

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 16 Tính $I = \int_0^1 x\sqrt{x^2 + 1} dx$ có kết quả

- A. $I = \frac{1}{3}(\sqrt{2} - 1)$ B. $I = \frac{1}{3}(2\sqrt{2} - 1)$ C. $I = \frac{2}{3}(2\sqrt{2} - 1)$ D. $I = \frac{2}{3}(\sqrt{2} - 1)$

Bài 17: Giải phương trình $\log_2(x^2 - 1) = \log_{\frac{1}{2}}(x - 1)$ có nghiệm

A. $\begin{cases} x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \\ x = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \\ x = 0 \end{cases}$ C. $x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ D. $x = 0$.

Bài 18: Giải phương trình: $2\cos^2 2x + \cos 2x = 4 \sin^2 2x \cdot \cos^2 x$ kết quả:

A. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{4}$ B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ C. $x = \frac{\pi}{8} + 2k\pi$ D. Có kết quả khác.

Bài 19: Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 = 41 \\ x - y = -1 \end{cases}$ có nghiệm

A. $x = 1, y = 2$ B. $x = 4, y = 5$ C. $x = 3, y = 4$ D. $x = 5, y = 6$

Bài 20: Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 = 41 \\ x + y = 9 \end{cases}$ kết quả

A. $x = 1, y = 8$ B. $x = 2, y = 7$ C. $x = 3, y = 6$ D. $x = 4, y = 5$

Bài 21: Cho $(m - 1)4^x + 2 \cdot 2^x + m + 1 > 0$

Tìm m để bất phương trình đúng với mọi x.

A. $0 \leq m < 1$ B. $m \geq 1$ C. $-2 \leq m < 0$ D. Các đáp án trên đều sai.

Bài 22: Giải phương trình $\lg(3x + 25) - \lg(x - 15) = 1$ có nghiệm

A. $x = 15$ B. $x = 20$ C. $x = 25$ D. $x = 75$

Bài 23: Tìm $\lim_{n \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x+3} - 3}{x-6}$ kết quả

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{12}$

Bài 24: Cho $(d_1): \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-2}$

$(d_2): \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{-4}$

Các mệnh đề sau mệnh đề nào là đúng

1. d_1 cắt d_2 tại một điểm
 2. d_1 chéo d_2
 3. d_1 trùng d_2
 4. d_1 song song với d_2
- A. (1) B. (1) và (2) C. (3) D. (4)

Bài 25: Cho Elíp (E): $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ các mệnh đề sau

I. (E) có tiêu điểm $F_1(-4, 0), F_2(4, 0)$

II. Tâm sai $e = \frac{4}{5}$

III. (E) có điểm $A_1(-5, 0), A_2(5, 0)$

IV. (E) có trục nhỏ độ dài bằng 3

A. I, II

B. II, III

C. I, III

D. IV

Bài 26: Tiếp điểm của đường thẳng $x + 2y - 5 = 0$ với đường tròn $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 5$

A. (3, 1)

B. (6, 4)

C. (5, 5)

D. (1, 2)

Bài 27: Tính $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} dx$ kết quả

A. $I = \ln 2$

B. $I = \frac{1}{2} \ln 2$

C. $I = \frac{1}{4} \ln 2$

D. $I = \frac{1}{4} (\ln 2 - 1)$

Bài 28: Một tổ học sinh có 5 nam và 5 nữ xếp hàng dọc có bao nhiêu cách sắp xếp không có học sinh cùng giới đứng cạnh nhau.

A. 14400

B. 28800

C. 10!

D. có kết quả khác.

Bài 29: Cho 4 số a, b, c, d không âm bất đẳng thức nào sau đây là sai

a) $\sqrt{(a+c)^2 + (b+d)^2} \leq \sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{c^2 + d^2}$

b) $\sqrt{(a+c)^2 + (b+d)^2} \geq \sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{c^2 + d^2}$

c) $|ac + bd| \leq \sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{c^2 + d^2}$

d) $\sqrt{(a+c)(b+d)} \geq 2\sqrt[4]{abcd}$

A. a

B. b

C. c

D. d

Bài 30: Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$ giải hệ có nghiệm

A. $x = 2, y = -3$

B. $x = 2, y = 3$

C. $x = -2, y = 3$

D. hệ vô nghiệm.

ĐỀ SỐ 13

Bài 1. Giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + (m+5)x$

Có cực đại và cực tiểu.

A. $-1 < m < -\frac{1}{3}$

B. $-1 \leq m \leq 4$

C. $1 < m < 4$

D. $-1 < m < 4$

Bài 2. Giải phương trình $1 + \sin x \sin \frac{x}{2} - \sin^2 x \cos \frac{x}{2} = 2 \cos^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2} \right)$ có nghiệm

- A. $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ B. $x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$ C. $x = 2k\pi$ D. $x = k\pi$

Bài 3. Giải phương trình $\log_{1/2} x + 2 \log_{1/4} (x-1) + \log_2 6 \leq 0$ có nghiệm

- A. $x \geq 1$ B. $x \geq 2$ C. $x \geq 3$ D. $x \geq -2$

Bài 4.

a) Cho hình chóp đều SABC có đáy $\triangle ABC$ cạnh a. Các mặt bên tạo với đáy góc φ ($0 < \varphi < 90^\circ$). Thể tích hình chóp là

- A. $V = \frac{a^3 \tan \varphi}{12}$ B. $V = \frac{a^3 \tan \varphi}{24}$ C. $V = \frac{a^3 \tan \varphi}{36}$ D. $V = \frac{a^3 \tan \varphi}{12\sqrt{2}}$

b) Tính đường cao hạ từ A đến mặt SBC

- A. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2} \sin \varphi$ B. $h = \frac{a\sqrt{2}}{2} \sin \varphi$ C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{4} \cos \varphi$ D. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cos \varphi$

Bài 5. Trong không gian cho $I(0;0;1)$, $K(3;0;0)$. Phương trình mặt phẳng đi qua IK hợp với mặt phẳng Oxy góc $\alpha = 30^\circ$ là

- A. $\begin{cases} P_1 = \frac{x}{3} + \frac{y\sqrt{2}}{3} + \frac{z}{1} = 1 \\ P_2 = \frac{x}{3} + \frac{y\sqrt{2}}{3} + \frac{z}{1} = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} P_1 = \frac{x}{3} + \frac{y\sqrt{2}}{3} - \frac{z}{1} = 1 \\ P_2 = \frac{x}{3} - \frac{y\sqrt{2}}{3} - \frac{z}{1} = 1 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} P_1 = \frac{x}{3} - \frac{y\sqrt{2}}{3} - \frac{z}{1} = 1 \\ P_2 = \frac{x}{3} + \frac{y\sqrt{2}}{3} + \frac{z}{1} = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} P_1 = \frac{x}{3} + \frac{y\sqrt{2}}{3} + \frac{z}{1} = 1 \\ P_2 = \frac{x}{3} - \frac{y\sqrt{2}}{3} + \frac{z}{1} = 1 \end{cases}$

Bài 6. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2^{3x} = 5y^2 - 4y \\ \frac{4^x + 2^{x+1}}{2^x + 2} = y \end{cases}$ có nghiệm

- A. (1; 1) và (2; 4) B. (0; 1) và (2; 4) C. (0; 1) và (2; 1) D. (1; 1) và (2; 1)

Bài 7. Tìm số nguyên n sao cho $C_n^0 + 2C_n^1 + 2^2 C_n^2 + \dots + 2^n C_n^n = 243$

- A. $n = 5$ B. $n = 6$ C. $n = 7$ D. $n = 8$

Bài 8. Giải phương trình trên trường số phức $z^2 + |z| = 0$ có nghiệm

A. $\begin{cases} z_1 = 0 \\ z_2 = 1 \\ z_3 = -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} z_1 = 0 \\ z_2 = -i \\ z_3 = i \end{cases}$ C. $\begin{cases} z_1 = 0 \\ z_2 = 1 \\ z_3 = i \end{cases}$ D. $\begin{cases} z_1 = 0 \\ z_2 = -1 \\ z_3 = i \end{cases}$

Bài 9: Cho hàm số $y = \begin{cases} ax^2 & \text{nếu } x \leq 3 \\ 6 & \text{nếu } x > 3 \end{cases}$

Giá trị thích hợp của a để hàm số liên tục tại $x = 3$

A. 6 B. 3 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

Bài 10: Cho phương trình $m \cos 2x + \cos x = 0$

Hãy chọn câu đúng

A. $\forall m$ phương trình có ít nhất 1 nghiệm $x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right]$
 B. $\forall m$ phương trình có ít nhất 1 nghiệm $x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4} \right]$
 C. $\forall m$ phương trình có ít nhất 1 nghiệm $x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4} \right]$
 D. $\forall m$ phương trình có ít nhất 1 nghiệm $x \in \left[-\frac{\pi}{4}, 0 \right]$

Bài 11: Xác định kết quả nào sau đây sai $y = f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 + x$

A. $f(0) = 1$ B. $f(-1) = 2$ C. $f(1) = 0$ D. $f'\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$

Bài 12: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{a \sin x + b \cos x + 1}{\cos x - \sin x + 1}$ để $f'\left(-\frac{\pi}{4}\right) = 0$ và

$f'(0) = \frac{1}{2}$ thì giá trị a, b là

A. $a = 1, b = -1$ B. $a = -1, b = 1$ C. $a = \frac{1}{3}, b = -\frac{1}{3}$ D. $a = -\frac{1}{3}, b = \frac{1}{3}$

Bài 13: Tính $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin^3 x}{\sin^2 x} dx$ kết quả

A. $\frac{\sqrt{2} - 2}{2}$ B. $\frac{2 - \sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{1 - \sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2} - 1}{2}$

Bài 14: $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số

$$y = \frac{3 - 2 \cot^2 x}{\cos^2 x} dx \text{ bằng}$$

A. $3 \tan x - 2 \cot^2 x - 5$

B. $3 \tan x + 2 \cot x + 5$

C. $3 \tan x - 2 \cot x + 5$

D. $3 \tan x + 2 \cot x - 5$

Bài 15: Cho tập $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

Có bao nhiêu chữ số đôi một khác nhau không bắt đầu bởi 1, 2, 3 lấy từ tập

A.

A. 3240

B. 3360

C. 3348

D. Kết quả khác.

Bài 16: Có 5 nhà toán học nam

Có 3 nhà toán học nữ

Có 4 nhà vật lý nam

Chọn một đoàn công tác 3 người có cả nam lẫn nữ và cả vật lý và các nhà toán học. Hỏi có bao nhiêu cách.

A. 72

B. 84

C. 90

D. 96

Bài 17: Giải phương trình $A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x$ hàm số có bao nhiêu nghiệm.

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Bài 18: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$ hàm số có bao nhiêu điểm cực trị.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Bài 19: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm uốn.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Bài 20: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ (C)

Tìm trên (C) một điểm là tâm đối xứng của đồ thị (C).

A. (0, 1)

B. (1, 0)

C. $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$

D. $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

Bài 21: Giải phương trình $\sqrt{x+3} + \sqrt{x-2} = 5$ có nghiệm

A. $x = 2$

B. $x = 4$

C. $x = 8$

D. có đáp số khác.

Bài 22: Giải phương trình $9^x + 6^x = 2 \cdot 4^x$ có nghiệm là

A. $x = 0$

B. $x = 1$

C. $x = 2$

D. $x = -1$

Bài 23: Giải phương trình $2^{x+2} > \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{x}}$ có nghiệm là

A. $x < -2$

B. $-2 < x < 0$

C. $0 < x < 1$

D. $x > 0$

Bài 24: Tìm tất cả các giá trị m để bất phương trình

$$4^x - m \cdot 2^x + m + 3 > 0 \text{ có nghiệm}$$

A. $-3 \leq m \leq 0$

B. $m \leq -3$

C. $m \geq 6$

D. B và C đúng.

Bài 25: Cho 4 điểm A (-1, 1), B (4, 2), C (1, 5), D (-2, 2). Kết luận nào sau đây là đúng.

A. $\overline{AB} = \overline{CD}$

B. $\overline{AD} = \overline{BC}$

C. $\overline{AB} \perp \overline{CD}$

D. Cả ba câu trên đều đúng

Bài 26: Cho 3 điểm A(1, 0), B(4, 0), C(0, 2), đường phân giác góc C là:

- A. $x + y - 2 = 0$ B. $x - y + 2 = 0$ C. $2x - y - 1 = 0$ D. $2x + y - 3 = 0$

Bài 27: Cho đường thẳng (Δ): $6X - 8Y + 3 = 0$

và (Δ'): $3x - 4y - 6 = 0$. khoảng cách giữa hai đường thẳng (Δ) và (Δ') là

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. 2 D. $\frac{5}{2}$

Bài 28: Cho mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0$ và mặt phẳng (P): $x + z + 1 = 0$

đường thẳng đi qua tâm của (S) vuông góc với (P) có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 2 + t \end{cases}$

Bài 29: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4y - 6z = 0$ và mặt phẳng (P) $x + y - z = 0$

Tìm m để (P) cắt mặt cầu (S).

- A. $m < -\sqrt{42}$ B. $m > \sqrt{42}$
C. $m < -\sqrt{42}$ và $m > \sqrt{42}$ D. $-\sqrt{42} < m < \sqrt{42}$

Bài 30: Giá trị nhỏ nhất $A = a + \frac{1}{a}$ với $a > 0$ là

- A. $\min A = 2$ B. $\min A = 3$ C. $\min A = 4$ D. $\min A = 5$.

ĐỀ SỐ 14

Bài 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3$ (C_m)

Các mệnh đề nào sau đây là sai.

- A) $\forall m$ y luôn luôn có cực đại và cực tiểu.
B) Đường thẳng nối 2 điểm cực trị luôn luôn vuông góc với đường thẳng $2y - x = 0$
C) Đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị luôn đi qua điểm uốn.
D) $\forall m$ C_m cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

Bài 2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x-1} + \sqrt{2-y} = 1 \\ 3\log_9 9x^2 - \log_3 y^3 = 3 \end{cases}$. Nghiệm của hệ

- A. (2; 0) và (5; 2) B. (1; -1) và ((2; -2)
C. (1; 2) và (2; 1) D. (1; -1) và (2; 2)

Bài 3. Giải phương trình $1 + \sin x + \cos x + \sin 2x + \cos 2x = 0$ có tập nghiệm

$$A. \begin{cases} x_1 = \frac{-\pi}{4} + k\pi \\ x_2 = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi \end{cases}$$

$$B. \begin{cases} x_1 = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi \\ x_2 = -\frac{2\pi}{3} + 2k\pi \end{cases}$$

$$C. \begin{cases} x_1 = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x_2 = -\frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}$$

$$D. \begin{cases} x_1 = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x_2 = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi \end{cases}$$

Bài 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Phương trình tiếp tuyến với đường tròn đi qua A(-2; 0)

$$A. \begin{cases} y = 0 \\ 12x - 5y + 24 = 0 \end{cases}$$

$$B. \begin{cases} x = 0 \\ 12x + 5y + 24 = 0 \end{cases}$$

$$C. \begin{cases} x = 0 \\ 5x + 12y + 24 = 0 \end{cases}$$

$$D. \begin{cases} y = 0 \\ 5x - 12y + 24 = 0 \end{cases}$$

Bài 5.

a) Cho $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ $d_2 : \begin{cases} x = 12 + 3t' \\ y = -t' \\ z = 10 + 2t' \end{cases}$. Chứng minh $d_1 \parallel d_2$

b) Phương trình mặt phẳng chứa d_1 và d_2 là

$$A. x + 2y - 4z = 0$$

$$B. 5x - 2y - 12z - 8 = 0$$

$$C. 15x + 11y - 17z - 10 = 0$$

$$D. x + y + 3z - 7 = 0$$

c) Mặt phẳng Oxz cắt d_1 và d_2 tại A, B. Diện tích ΔAOB (O gốc tọa độ). Kết quả.

$$A. S_{\Delta AOB} = 8$$

$$B. S_{\Delta AOB} = 11$$

$$C. S_{\Delta AOB} = 16$$

$$D. S_{\Delta AOB} = 5$$

Bài 6. Tính $\int_0^{\pi/4} \frac{1 - 2\sin^2 x}{1 + \sin 2x} dx$; kết quả

$$A. \frac{1}{2} \ln 2$$

$$B. \frac{1}{4} \ln 2$$

$$C. \frac{1}{2}$$

$$D. \frac{1}{4}$$

Bài 7. Một đoàn đại biểu gồm 15 người. Chọn ra một nhóm 5 người trong đó 1 nhóm trưởng, 1 nhóm phó, 3 nhóm thành viên. Có bao nhiêu cách chọn

$$A. A_{15}^5$$

$$B. C_{15}^5$$

$$C. 15 \cdot 14 C_{13}^3$$

$$D. 15 \cdot 14 A_{13}^3$$

Bài 8: Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 - 4mx + 4$ (C_m)

Giá trị m để hàm số (C_m) luôn luôn đồng biến trên R.

$$A. 0 < m < \frac{4}{3}$$

$$B. -\frac{4}{3} \leq m \leq 0$$

$$C. 0 < m < \frac{3}{4}$$

$$D. -\frac{3}{4} < m \leq 0$$

Bài 9: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0, 2]$

- A. $-\frac{1}{3}$ B. 5 C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

Bài 10: Tìm m để $y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{2x-1}$, tại hai điểm thuộc hai khoảng phân biệt.

- A. $\forall m \in \mathbb{R}$ B. $m \neq 0$ C. $m > 0$ D. $m > \frac{1}{2}$

Bài 11: Tìm hệ số x^{31} trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$ là:

- A. 9880 B. 8990 C. 9890 D. Kết quả khác

Bài 12: Tính $I = \int_1^2 \frac{dx}{x(x^3+1)}$ kết quả

- A. $\frac{1}{3}(\ln 8 - \ln 9)$ B. $\frac{1}{3}(4\ln 2 - 2\ln 3)$ C. $\frac{1}{3}(\ln 8 + \ln 9)$ D. Kết quả khác

Bài 13: Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = 0$, $y = 1$, $y = 3$ và $y = \frac{x^2}{3}$ ($x > 0$) quay quanh trục Oy , kết quả:

- A. 7π (đvtt) B. 8π (đvtt) C. 9π (đvtt) D. 10π (đvtt)

Bài 14: Trong một lớp học có 30 học sinh là đoàn viên bầu ban chấp hành chi đoàn 5 đồng chí 1 bí thư, 1 phó bí thư, 1 ban chấp hành phụ trách văn nghệ thể thao, 1 ban chấp hành phụ trách học tập, 1 ban chấp hành phụ trách lao động. Hỏi có bao nhiêu cách chọn.

- A. A_{30}^5 B. C_{30}^5 C. $C_{30}^2 \cdot C_{30}^3$ D. $A_{30}^2 \cdot A_{30}^3$

Bài 15: Giải phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x + \frac{2}{\sin x + \sqrt{3} \cos x} = 3$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$

Bài 16: Cho đường tròn C có phương trình

$$x^2 + y^2 - 2mx - 4(m+1)y - 1 = 0 \quad (C)$$

Gọi I là tâm của đường tròn C thì $I \in$ đường thẳng nào dưới đây:

- A. $2x - y + 2 = 0$ B. $2x - y + 4 = 0$ C. $2x + y - 2 = 0$ D. $2x + y - 4 = 0$

Bài 17: Với đường tròn $x^2 + y^2 - 2mx - 4(m+1)y - 1 = 0 \quad (C)$

Khi $m = 1$ thì bán kính của (C) là bao nhiêu.

A. $\sqrt{64}$

B. $\sqrt{67}$

C. $3\sqrt{2}$

D. 4.

Bài 18: Cho (H) có phương trình $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{\frac{1}{3}} = 1$. Phương trình tiếp tuyến với

(H) đi qua M(4, 1) thuộc (H) cắt Ox tại một điểm có hoành độ là

A. $x_0 = \frac{1}{3}$

B. $x_0 = -\frac{1}{3}$

C. $x_0 = -1$

D. $x = 1$

Bài 19: Phương trình mặt phẳng nào dưới đây song song với Oz

A. $x - y = 0$

B. $2x + 3y = 0$

C. $y + z - 2 = 0$

D. $x + 1 = 0$

Bài 20: Cho (E): $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ và hai tiêu điểm F_1, F_2 một điểm $M \in (E)$ và

thỏa mãn $MF_1 = 4MF_2$ thì MF_1 bằng

A. $MF_1 = 4$

B. $MF_1 = 6$

C. $MF_1 = 8$

D. Kết quả khác

Bài 21: Cho đường thẳng $(\Delta): \begin{cases} 3x + y - 6 = 0 \\ 5y - 3z - 3 = 0 \end{cases}$ khi đó vectơ chỉ phương của

(Δ) là:

A. $\vec{u}_\Delta = (3, 1, 0)$

B. $\vec{u}_\Delta = (1, -3, -5)$

C. $\vec{u}_\Delta = (1, 3, 5)$

D. $\vec{u}_\Delta = (5, -3, 1)$

Bài 22: Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + y + x - y = -1 \\ x^2y + y^2x = -12 \end{cases}$ thì $(x^3 + y^3)$ bằng bao nhiêu:

A. 9

B. 100

C. -28

D. Có đáp số khác

Bài 23: Cho phương trình $4^x - 2m2^x + 2m = 0$

Nếu phương trình có nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$ thì m bằng

A. $m = \frac{3}{2}$

B. $m = 3$

C. $m = 6$

D. Có đáp số khác.

Bài 24: Tìm nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình

$$4\sin^4 2x + 4\cos^4 2x + \cos 4x = 3 \text{ kết quả}$$

A. $x = \frac{\pi}{4}$

B. $x = \frac{\pi}{12}$

C. $x = \frac{\pi}{2}$

D. $x = \frac{\pi}{24}$

Bài 25: Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - 2my + m + 13 = 0 \\ x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0 \end{cases}$

Nếu (x_1, y_1) và (x_2, y_2) là 2 nghiệm của hệ thì giá trị lớn nhất của biểu thức $E = (x_1 - x_2)^2 + (y_2 - y_1)^2$ bằng bao nhiêu:

A. 64

B. 46

C. 55

D. Kết quả khác.

Bài 26: Cho phương trình $\log_2 x - (m^2 + 2m)\log_2 x - 10 = 0$. Nếu phương trình có nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 - x_2 = 8$ thì giá trị m bằng bao nhiêu.

A. $\begin{cases} m = -4 \\ m = 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m = -2 \\ m = 4 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m = -3 \\ m = 1 \end{cases}$

D. Có đáp số khác.

Bài 27: Giải hệ phương trình $|x| = \left| \frac{x-4}{x+2} \right|$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -1 \\ x = -4 \end{cases}$ D. Kết quả khác.

Bài 28: Trên đồ thị hàm số $y = \frac{2x-5}{x+2}$ có bao nhiêu điểm cách đều 2 trục toa độ

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 29: Tìm giá trị nhỏ nhất của m để phương trình $\cos x + \sin^2 2x = m$ có nghiệm

- A. $m = 2$ B. $m = 0$ C. $m = -1$ D. $m = 1$

Bài 30: Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2^x + 2^y \leq 1 \\ x + y \geq -2 \end{cases}$ Nếu x_0, y_0 là nghiệm của hệ thì

- $5x_0 + y_0$ bằng bao nhiêu
A. 6 B. -6 C. -2 D. Có kết quả khác.

ĐỀ SỐ 15

Bài 1.

Cho hàm số $y = \frac{x^3}{x-1}$

Các mệnh đề sau đây là mệnh đề nào sai

- I) Hàm số có cực đại và cực tiểu. II) Hàm số đồng biến trên $(2, +\infty)$
III) Hàm số nghịch biến từ $(-\infty, 1)$. IV) Hai câu (I) và (II) đều đúng.
A. (I) B. (II) C. (III) D. (II), (III).

Bài 2. Giải phương trình $2\sin^2 2x - 2\sin^2 x - 1 = 0$ có tập nghiệm

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}$

với $(k \in \mathbb{Z})$

Bài 3. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 4 \\ x + y + xy = 2 \end{cases}$ có nghiệm

- A. (0; 2) và (2; 0) B. (1; 2) và (2; 1)
C. (-1; -2) và (-2; -1) D. Có kết quả khác

Bài 4. Tính $\int_0^{\sqrt{2}} x \cos x dx$ có kết quả

A. $\frac{\pi}{2} + 1$

B. $\frac{\pi}{2} - 1$

C. $\frac{\pi}{4} - 1$

D. $\frac{\pi}{4} + 1$

Bài 5. Cho hình lập phương cạnh bằng 1. Khoảng cách giữa hai đường AC và B'D' bằng

A. 1

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\sqrt{2}$

D. $\frac{1}{2}$

Bài 6. Hàm số $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 - x + 1}}$ có miền xác định

A. $(-\infty; 1)$

B. $[1; +\infty)$

C. $[0; +\infty)$

D. R

Bài 7. Giải phương trình $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$

A. $x = 5$

B. $x = 6$

C. $x = 7$

D. $x = 8$

Bài 8. Cho $\Delta_1 \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 + 3t \\ z = -4 - 5t \end{cases}; \Delta_2 \begin{cases} x = -1 + 3s \\ y = 4 - 2s \\ z = 4 - s \end{cases}$

Phương trình chính tắc đường vuông góc chung (Δ) của (Δ_1) và (Δ_2) là

A. $\frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{1}$

B. $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$

C. $\frac{x}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$

D. $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$

Bài 9: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - m + 2$ (C_m)

Với giá trị nào để đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

A. $0 \leq m \leq 6$

B. $- \leq m \leq 6$

C. $2 \leq m \leq 6$

D. Có kết quả khác

Bài 10: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$ là

A. $\max f(x) = 0, \min f(x) = -2$

B. $\max f(x) = 2, \min f(x) = -2$

C. $\max f(x) = \sqrt{2}, \min f(x) = -\sqrt{2}$

D. $\max f(x) = \sqrt{2}, \min f(x) = 0$

Bài 11: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^2 + 1$

Các mệnh đề sau mệnh đề nào sai.

I) Đồ thị hàm số luôn luôn có cực đại có tung độ dương.

II) Đồ thị có hai điểm cực tiểu khi $m > 0$

III) Đồ thị không cắt trục hoành với mọi m .

IV) Đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng.

A. (I)

B. (II)

C. (II), (III)

D. (IV).

Bài 12: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x + 1}$ và $y = mx^2 + nx$ tiếp xúc nhau tại $I(1, 1)$ thì

$m - n$ bằng

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1.

Bài 13: Tính diện tích phần giới hạn mặt phẳng bởi các đường $x = 1, x = 2,$

trục Ox và đường cong $y = \frac{1}{x(1 + x^3)}$ kết quả.

A. $S = \frac{1}{3} \ln \frac{12}{9}$ (đvdt)

B. $S = \frac{1}{3} \ln \frac{8}{9}$ (đvdt)

C. $S = \frac{1}{3} \ln \frac{16}{9}$ (đvdt)

D. S = Kết quả khác.

Bài 14: Tính $\int_0^1 xe^{2x} dx$ kết quả

A. $\frac{e^2 + 1}{2}$

B. $\frac{e^2 - 1}{2}$

C. $\frac{e^2 + 1}{4}$

D. $\frac{e^2 - 1}{4}$

Bài 15: Có ba số tự nhiên chẵn gồm 5 chữ số lập thành bởi các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 khác nhau.

A. 720

B. 920

C. 1260

D. 1360

Bài 16: Tìm số hạng của số mũ x^3 trong khai triển $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{15}$ thì hệ số của nó.

A. 4993

B. 4995

C. 4999

D. 4997

Bài 17: Giải phương trình $25^x + 15^x = 2 \cdot 9^x$ có nghiệm

A. $x = 0$

B. $x = 1$

C. $x = -1$

D. $x = 2$

Bài 18: Cho tập hợp 10 phần tử khác nhau hỏi có bao nhiêu tập không rỗng chứa 1 số chẵn các phần tử rút từ tập hợp trên. Tính có bao nhiêu tập con như vậy.

A. 512

B. 511

C. 510

D. Kết quả khác.

Bài 19: Cho (d): $2x - y - 1 = 0$; (d'): $x + y - 3 = 0$

Viết phương trình đường thẳng đi qua giao điểm của (d) và (d') và điểm C(1, -1) có phương trình là

A. $8x + y - 9 = 0$ B. $8x - y - 9 = 0$ C. $-8x - y + 9 = 0$ D. $-8x - y - 9 = 0$

Bài 20: Cho (E) có tiêu điểm trên Ox có phương trình

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ tiếp xúc với đường thẳng $x + y - 5 = 0$ và đi qua điểm (4, 1).

Vậy phương trình của nó là.

A. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ B. $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 1$ C. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ D. $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{20} = 1$

Bài 21: Phương trình mặt phẳng đi qua A(2, 0, 3), B(4, -3, 2), C(0, 2, 5) là

A) $2x + y + z + 7 = 0$

B) $2x + y + z - 7 = 0$

C) $2x - y + z - 7 = 0$

D) $2x - y + z + 7 = 0$

Bài 22: Cho hai mặt phẳng (α): $2x + y + mz - 2 = 0$

(β): $x + ny + 2z + 8 = 0$

Để (α) // (β) thì giá trị m và n bằng

A. $\begin{cases} m = 4 \\ n = \frac{1}{2} \end{cases}$

B. $\begin{cases} m = 2 \\ n = \frac{1}{2} \end{cases}$

C. $\begin{cases} m = 4 \\ n = \frac{1}{4} \end{cases}$

D. $\begin{cases} m = 2 \\ n = \frac{1}{4} \end{cases}$

Bài 23: Cho hai mặt phẳng: $(\alpha): 3x - 2y - 3z + 5 = 0$
 $(\beta): 9x - 6y - 9z - 5 = 0$

Vị trí tương đối của hai mặt phẳng

A. $(\alpha) \perp (\beta)$ B. $(\alpha) // (\beta)$ C. $(\alpha) \times (\beta)$ D. $(\alpha) \equiv (\beta)$

Bài 24: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0$

và mặt phẳng (P): $x + z + 1 = 0$ là đường tròn giao tuyến của mặt cầu với mặt phẳng có tâm I toạ độ là

A. $(1, -1, 0)$ B. $(0, 1, -1)$ C. $(0, -1, 0)$ D. $(0, 0, -1)$

Bài 25: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$

và mặt phẳng (P): $3x - 2y + 6z + 14 = 0$

(P) cắt (S) theo đường tròn có bán kính.

A. $R = \sqrt{5}$ B. $R = 2\sqrt{3}$ C. $R = \sqrt{10}$ D. Kết quả khác.

Bài 26: Cho phương trình $2^{2x^2} + 2^{x^2-x} = 17.2^{2x+4}$ có hai nghiệm x_1, x_2 và tổng $x_1 + x_2$ bằng

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4.

Bài 27: Giá trị a để hệ $\begin{cases} x^2 + (y+1)^2 = a \\ (x+1)^2 + y^2 = 2 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất

A. $a = \frac{1}{4}$ B. $a = \frac{1}{2}$ C. $a = 1$ D. $a = \frac{3}{2}$

Bài 28: Cho x, y thoả mãn hệ thức $4x^2 + y^2 = \frac{1}{4}$

Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức

$$P = y - 4x + 8$$

A. $\begin{cases} \max B = \frac{16 + \sqrt{5}}{2} \\ \min B = \frac{16 - \sqrt{5}}{2} \end{cases}$

B. $\begin{cases} \max B = \frac{16 + \sqrt{3}}{2} \\ \min B = \frac{16 - \sqrt{3}}{2} \end{cases}$

C. $\begin{cases} \max B = 4 \\ \min B = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} \max B = \frac{16 + \sqrt{3}}{2} \\ \min B = 4 \end{cases}$

Bài 29: Giá trị nhỏ nhất củ biểu thức

$$P = (a + b + c) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) \text{ với } a, b, c > 0$$

A. $\min P = 6$ B. $\min P = 9$ C. $\min P = 15$ D. $\min P = 18$

Bài 30: Cho phương trình: $(x - 1)^2 (x + 3)^2 - 4(x + 1)^2 - 3 = 0$

phương trình có bao nhiêu nghiệm.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

ĐỀ SỐ 16

Bài 1.

Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$

Các mệnh đề sau đây mệnh đề nào sai

(I) Hàm số luôn luôn có cực đại và cực tiểu.

(II) Hàm số đồng biến trên khoảng $[1, +\infty]$

(III) Hàm số nghịch biến trên khoảng $[-4, -2]$

(IV) Hàm số có một tâm đối xứng là điểm uốn.

A. I

B. II

C. III

D. IV

Bài 2.

a) Giải phương trình $2\sin^2 2x - 2\sin^2 x - 1 = 0$ có nghiệm

A.
$$\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

B.
$$\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{4} + 2k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + 2k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

C.
$$\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{2} + 2k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + 2k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

D.
$$\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 4 \\ x + y + xy = 2 \end{cases}$ Có nghiệm

A. $(0, 2) \cup (2, 0)$

B. $(0, -2) \cup (-2, 0)$

C. $(-2, 0) \cup (0, 2)$

D. $(1, 1) \cup (-1, -1)$

Bài 3.

a) Giải bất phương trình $(x^2 - 3x)\sqrt{2x^2 - 3x - 2} \geq 0$

A. $x \leq -\frac{1}{2} \cup x \geq 3$

B. $x \leq -2 \cup x \geq 2$

C. $x \leq -\frac{1}{2} \cup x = 2 \cup x \geq 3$

D. $x \leq -\frac{1}{2} \cup x > 3$

b) Tính $I = \int_0^1 \frac{x^3 dx}{x^2 + 1}$. Kết quả

A. $I = \frac{11}{2}(1 + \ln 2)$

B. $I = \frac{1}{2}(1 - \ln 2)$

$$C. I = \frac{1}{2}(\ln 2 - 1)$$

$$D. I = \frac{1}{2}(\ln 2 + 1)$$

Bài 4.

- 1) Cho hai đường tròn $(C_1): x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$; $(C_2): x^2 + y^2 - 6x + 8y + 16 = 0$. Tiếp tuyến chung với (C_1) và (C_2) có phương trình

$$A. \begin{cases} \Delta_1: 2x + y - 2 - 3\sqrt{5} = 0 \\ \Delta_2: 2x + y + 3\sqrt{5} - 2 = 0 \\ \Delta_3: y + 1 = 0 \\ \Delta_4: 3y - 4x + 9 = 0 \end{cases}$$

$$B. \begin{cases} \Delta_1: 2x - 2y - 2 + 3\sqrt{5} = 0 \\ \Delta_2: 2x - y - 3\sqrt{5} - 2 = 0 \\ \Delta_3: y + 1 = 0 \\ \Delta_4: 4x - 3y - 9 = 0 \end{cases}$$

$$C. \begin{cases} \Delta_1: 2x + y - 2 = 0 \\ \Delta_2: 2x + y + 2 = 0 \\ \Delta_3: y - 1 = 0 \\ \Delta_4: x - 1 = 0 \end{cases}$$

D. Các kết quả trên đều sai.

- 2) Cho hình chóp SABCD, đáy ABCD là hình vuông cạnh a, tâm O. SA = a vuông góc với mặt đáy (ABCD). I, M lần lượt là trung điểm của SC và AB.

a) Tính khoảng cách từ I đến đường thẳng CM

$$A. \frac{a\sqrt{30}}{10}$$

$$B. \frac{2a\sqrt{5}}{5}$$

$$C. \frac{a\sqrt{16}}{10}$$

$$D. \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

b) Tính khoảng cách từ S đến CM

$$A. \frac{4a\sqrt{5}}{5}$$

$$B. \frac{a\sqrt{30}}{5}$$

$$C. \frac{a\sqrt{16}}{5}$$

$$D. a\sqrt{3}$$

Bài 5. Tìm giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của hàm số $y = 1 - 2\cos x - 2\sin^2 x$

$$A. \begin{cases} \max y = 2 \\ \min y = -1 \end{cases}$$

$$B. \begin{cases} \max y = 3 \\ \min y = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$C. \begin{cases} \max y = 2 \\ \min y = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$D. \begin{cases} \max y = 1 \\ \min y = -1 \end{cases}$$

Bài 6: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 1}{x^2 - 3x + 2}$ hàm số có bao nhiêu tiệm cận.

$$A. 1$$

$$B. 2$$

$$C. 3$$

$$D. 0$$

Bài 7: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 1$ (C)

Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) đi qua A(0, -7)

$$A. \begin{cases} y = 2\sqrt{2}x - 7 \\ y = -2\sqrt{2}x - 7 \end{cases}$$

$$B. \begin{cases} y = 2x - 7 \\ y = -2x - 7 \end{cases}$$

C. $y = 3\sqrt{2}x - 7$
 $y = -3\sqrt{2}x - 7$

D. $\begin{cases} y = \sqrt{2}x - 7 \\ y = -\sqrt{2}x - 7 \end{cases}$

Bài 8 Cho hàm số $y = 2x^2 + 4$ và $y = x^3 - mx$

Giá trị m để hai hàm số tiếp xúc nhau là.

- A. $m = 6$ B. $m = 7$ C. $m = 8$ D. $m = 0$

Bài 9 Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - 4$

Các mệnh đề nào sau đây là đúng

(I) Với mọi giá trị m hàm số luôn luôn có cực trị.

(II) Hàm số luôn luôn đi qua 1 điểm cố định với $\forall m \in \mathbb{R}$.

(III) Hàm số luôn luôn cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

(IV) Hàm số luôn luôn có 1 tâm đối xứng với $\forall m \in \mathbb{R}$.

- A. (I) B. (I), (II) C. (III) D. (II), (IV).

Bài 10: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x}{x + 1}$ đường thẳng đi qua hai điểm cực trị

- A. $y = 2x - 2$ B. $y = 2x + 2$ C. $y = 2$ D. $y = x - 1$

Bài 11: Tính $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cdot \cos x dx$ kết quả

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{18}$

Bài 12: Diện tích giới hạn bởi $y = \frac{x^2 - 2x}{x + 1}$ với trục hoành Ox là

- A. $S = 2 + 3 \ln 3$ B. $S = 3 \ln 3 - 2$ C. $S = 4 - 3 \ln 3$ D. $S = 6 - 3 \ln 3$.

Bài 13: Có 6 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ, 2 viên bi vàng. Có bao nhiêu cách chọn 4 viên bi sao cho có đủ cả ba màu.

- A. 114 B. 144 C. 288 D. 330.

Bài 14 Giải phương trình $2^{x+1} 5^x = 200$ nghiệm của phương trình

- A. Có nghiệm duy nhất B. $\begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$
 C. $x = 5$ D. $x = 4$

Bài 15 Giải phương trình $4^{x-1} \cdot 2^x = 16 \cdot 2^x$

Cố nghiệm là

- A. $x = 0$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. $x = 3$

Bài 16 Giải bất phương trình $4^x - 2 \cdot 5^x - 10^x > 0$

- A. $x > 5$ B. $3 < x < 5$ C. $x < \log_{\frac{2}{5}} 2$ D. $x > \log_{\frac{5}{2}} 3$

Bài 17 Cho bất phương trình $(3m + 1)12^x + (2 - m)6^x + 3^x < 0$

Giá trị m để bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x > 0$.

- A. $0 < m < 2$ B. $2 < m < 4$ C. $m < -2$ D. $-1 < m < 0$

Bài 18: Giải phương trình $\log_4(2x^2 - 4x + 3) = 2$. Kết quả:

- A. $x = 1$ B. $x = 3$ C. $x = 2$ D. $x = 4$

Bài 19: Giải phương trình $\log_2 x + \log_2 2 = 2$ có nghiệm là

- A. $x = 4$ B. $x = 2$ C. $x = 6$ D. $x = 8$.

Bài 20: Cho Parabol (P): $y^2 = 9x$ và $M(4, -6)$, phương trình tiếp tuyến với (P) đi qua M là

- A. $3x - 4y + 12 = 0$ B. $3x - 4y - 12 = 0$
C. $3x + 4y + 12 = 0$ D. $3x + 4y - 12 = 0$

Bài 21: Đường thẳng $y = -(x+1)$ tiếp xúc với Parabol $y^2 = 4x$ tại điểm có toạ độ.

- A. $(-1, 2)$ B. $(-1, -2)$ C. $(1, -2)$ D. $(1, 2)$.

Bài 22: Phương trình tổng quát của mặt phẳng đi qua $A(-3, 0, 0)$, $B(0, 4, 0)$, $C(0, 0, -2)$

- A. $4x - 3y + 6z + 12 = 0$ B. $4x + 3y + 6z + 12 = 0$
C. $4x - 3y + 6z - 12 = 0$ D. $4x - 3y - 6z + 12 = 0$

Bài 23: Phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(1, -2, 3)$ và song song với 2

đường thẳng (d_1): $\begin{cases} x = 3t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$ và (d_2): $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + 3s \\ z = 4s \end{cases}$

Có phương trình là

- A. $2x + 12y + 9z + 53 = 0$ B. $2x + 12y + 9z - 53 = 0$
C. $2x - 12y + 9z - 53 = 0$ D. $2x - 12y + 9z + 53 = 0$

Bài 24: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2z = 0$

Và mặt phẳng (P): $x + y + z - 2 = 0$, (P) cắt (S) theo một đường tròn $\hat{a}$ có bán kính là

- A. $r = \frac{\sqrt{6}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

Bài 25: Cho (E): $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{4} = 1$ Viết phương trình tiếp tuyến với (E) đi qua

$M(-2, 4)$.

- A. $\begin{cases} x + 2y - 6 = 0 & (\Delta_1) \\ 3x - 2y + 14 = 0 & (\Delta_2) \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - 2y - 6 = 0 & (\Delta_3) \\ 3x - 2y + 14 = 0 & (\Delta_4) \end{cases}$
C. $\begin{cases} x + 2y + 6 = 0 & (\Delta_5) \\ 3x - 2y - 14 = 0 & (\Delta_6) \end{cases}$ D. $\begin{cases} x - 2y - 6 = 0 & (\Delta_7) \\ 3x - 2y - 14 = 0 & (\Delta_8) \end{cases}$

Bài 26: Cho ΔABC có $A(2, 6)$, $B(-3, -4)$, $C(5, 0)$.

Phương trình đường cao AH.

- A. $x + 2y + 10 = 0$ B. $x - 2y - 10 = 0$
C. $x + 2y - 10 = 0$ D. $x - 2y + 10 = 0$

Bài 27: Cho $(\Delta): 2mx - y + 1 = 0$ và $A(1, -1)$ khoảng cách từ A đến Δ bằng 1 thì m có giá trị bao nhiêu.

- A. $m = \frac{1}{8}$ B. $m = \frac{8}{3}$ C. $m = -\frac{4}{3}$ D. $m = -\frac{3}{8}$

Bài 28: Trong không gian cho hai đường thẳng

$$(d_1): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -3 + 3t \end{cases} \quad \text{và} \quad (d_2): \begin{cases} x = 2 + s \\ y = -3 + 2s \\ z = 1 + 3s \end{cases}$$

Các mệnh đề nào sau đây là đúng

- A. d_1 chéo d_2 B. $d_1 \perp d_2$ C. $d_1 \equiv d_2$ D. $d_1 // d_2$.

Bài 29: Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức

$S = y - 2x + 5$ với x, y thỏa mãn điều kiện $36x^2 + 16y^2 = 9$

- A. $\begin{cases} \max S = \frac{25}{4} \\ \min S = \frac{15}{4} \end{cases}$ B. $\begin{cases} \max S = \frac{15}{4} \\ \min S = \frac{15}{4} \end{cases}$ C. $\begin{cases} \max S = \frac{25}{4} \\ \min S = \frac{15}{8} \end{cases}$ D. $\begin{cases} \max S = 25 \\ \min S = 15 \end{cases}$

Bài 30: Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - x + 1}$

a) max y

- A. max y = 2 B. max y = 3 C. max y = 4 D. max y = 5

b) min y

- A. min y = $\frac{1}{3}$ B. min y = $\frac{2}{3}$ C. min y = 2 D. min y = 1.

ĐỀ SỐ 17.

Bài 1. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 + m$

Các mệnh đề nào sau đây mệnh đề nào sai:

(I) $\forall m$ hàm số chỉ có 1 cực tiểu

(II) $\forall m$ hàm số đồng biến trên khoảng $(0, +\infty)$

(III) $\forall m$ hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

(IV) $\forall m$ hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty, -1)$

- A. (I) B. (II) C. (III) D. (IV)

Bài 2.

a) Giải phương trình $\sin^3 x - \cos^3 x = 1$ có nghiệm

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi \cup x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$
 C. $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \cup x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \cup x = (2k + 1)\pi$

$$(k \in \mathbb{Z})$$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x} - 2 \lg y = 3 \\ x - 3 \lg y^2 = 1 \end{cases}$ có nghiệm

- A. (8,1) B. (1,1) C. $(4, \sqrt{10})$ D. (4,10)

Bài 3.

1) Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho $M(0,2)$ và Hyperbol (H) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{1} = 1$. Lập phương trình đường thẳng d đi qua M cắt (H) tại hai

điểm phân biệt A, B sao cho $3\overline{MA} - 5\overline{MB} = \vec{0}$

- A. $y = \pm x + 2$ B. $x \pm y + 4 = 0$ C. $y = \pm 2x + 3$ D. $2x \pm 3y + 1 = 0$

2) Trong không gian với hệ toạ độ Oxy cho $A(2,3,-1)$ và hai mặt phẳng:

$$P_1: 2x - y - z - 5 = 0; \quad P_2: x + y + z - 7 = 0$$

a) Xác định toạ độ các điểm B, C theo thứ tự là các điểm đối xứng của A qua P_1 và P_2

- A. $\begin{cases} B(2,3,-1) \\ C(7,1,-1) \end{cases}$ B. $\begin{cases} B(4,2,-2) \\ C(4,5,1) \end{cases}$ C. $\begin{cases} B(7,1,-1) \\ C(2,3,-1) \end{cases}$ D. $\begin{cases} B(4,5,1) \\ C(4,2,-2) \end{cases}$

b) Tính diện tích ΔABC

- A. $S = 3\sqrt{2}$ B. $S = 4\sqrt{2}$ C. $S = 2\sqrt{2}$ D. $S = \sqrt{2}$

Bài 4. Tính $I = \int_0^{\pi/4} \frac{\cos 2x}{1 + \sin 2x} dx$ có kết quả

- A. $I = \ln 2$ B. $I = \frac{1}{2} \ln 2$ C. $I = 2 \ln 2$ D. $I = 3 \ln 2$

Bài 5. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2}$

- A. $\begin{cases} \text{Max} y = 2\sqrt{2} \\ \text{Min} y = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} \text{Max} y = 2\sqrt{2} \\ \text{Min} y = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \text{Max} y = 2 \\ \text{Min} y = -2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \text{Max} y = 2\sqrt{2} \\ \text{Min} y = 1 \end{cases}$

Bài 6. Trong mặt phẳng xOy cho bởi hàm số

$$y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 1} \text{ đường cong (C) có bao nhiêu tiệm cận.}$$

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Bài 7: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2m$

Mệnh đề nào sau đây là sai

- (I) Hàm số luôn luôn có cực trị với mọi $\forall m \in \mathbb{R}$
 (II) Hàm số đồng biến trên khoảng $(2, +\infty)$
 (III) Hàm số đạt cực trị tại $x = 0$.

(IV) Hàm số luôn luôn cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

- A. (I) B. (I), (II) C. (II), (III) D. (IV).

Bài 8: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ (C) và đường thẳng (d_m): $y = 2 - mx$. Xác định giá trị của m để d_m cắt (C) tại điểm phân biệt thuộc hai khoảng khác nhau của (C).

- A. $m > 1$ B. $m < -1$ C. $m < 1$ D. $m > 0$

Bài 9: Cho hàm số $y = \frac{e^x - 1}{e^x - 2}$ tập giá trị của hàm số là

- A. $G = (-\infty, 1/2) \cup (1, +\infty)$ B. $G = \mathbb{R} \setminus 2$.
C. $G = (1, +\infty)$ D. Kết quả khác.

Bài 10: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{-x + 1}$ (C). Các điểm thuộc (C) cách đều các trục toạ độ

- A. $M\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$ B. $\left(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$ C. $\left(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}\right)$ D. (3,3)

Bài 11: Qua điểm $M(2, 2)$ vẽ được bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị hàm số

$$y = \frac{x^2 - x + 1}{x}$$

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Bài 12: Với giá trị nào của m thì hàm số

$$y = \frac{x^2 + mx - 1}{x - 1} \text{ đồng biến trên khoảng } (-\infty, 1) \cup (1, +\infty).$$

- A. $m < 0$ B. $m \leq 0$. C. $m > 0$ D. $m \geq 0$.

Bài 13: Nếu (C) là tập hợp những điểm $M(x, y)$ có tọa độ thỏa mãn hệ thức $x^2 + y^2 - 2xy - 1 = 0$ thì (C) là

- A. đường tròn B. Elíp C. Hypebol
D. 2 đường thẳng song song.

Bài 14: Giá trị a để hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = a & (1) \\ x^2 + y^2 - 2xy - 1 = 0 & (2) \end{cases}$$

Có nghiệm

- A. $0 < a \leq \frac{1}{2}$ B. $a \geq \frac{1}{2}$ C. $a \geq \frac{1}{2}$ D. Kết quả khác

Bài 15: Cho (E) có hai tiêu điểm $F_1(-4, 0)$, $F_2(4, 0)$ và một điểm $M \in (E)$, $MF_1 + MF_2 = 10$ thì độ dài trục bé bằng

- A. $2b = 2\sqrt{41}$ B. $2b = 4\sqrt{21}$ C. $2b = 3$ D. $2b = 6$

Bài 16: Cho đường tròn (C) $x^2 + (y - 2)^2 = 25$ và đường thẳng (d):

$$3x + 4y + m = 0.$$

(d) cắt (C) tại hai điểm AB và $AB = 8$ thì m bằng bao nhiêu

- A. $\begin{cases} m = 10 \\ m = -8 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = 7 \\ m = -23 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m = -10 \\ m = 8 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = -7 \\ m = 23 \end{cases}$

Bài 17: Trong hệ tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng

$$d_1: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = 2 + t \end{cases} \text{ và } d_2: \begin{cases} x = 2 + s \\ y = -2 + 5s \\ z = -2s \end{cases}$$

đường thẳng Δ vuông góc chung của d_1, d_2 có vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u} = (14, 5, 7)$ B. $\vec{u} = (-11, 5, 7)$ C. $\vec{u} = (11, -5, 7)$ D. $\vec{u} = (5, 11, 7)$

Bài 18: Trong mặt phẳng $2x - 2y + z + 5 = 0$, diện tích ΔABC bằng 9 và nếu $S(1, 1, 1)$ thì thể tích tứ diện SABC bằng

- A. 36 B. 12 C. 8 D. kết quả khác

Bài 19: Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng

$$d_1: \begin{cases} x = t \\ y = 2 + t \\ z = -1 - t \end{cases} \text{ và } d_2: \begin{cases} x = -3 + 2s \\ y = 0 \\ z = -1 + 2s \end{cases}$$

(Δ) là đường thẳng đi qua O cắt d_1 và d_2 có phương trình

- A. $\begin{cases} x = 2t' \\ y = 0 \\ z = t' \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2t' \\ y = 0 \\ z = t' \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = t' \\ y = 0 \\ z = 2t' \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -t' \\ y = 0 \\ z = 2t' \end{cases}$

Bài 20: Mặt cầu tâm O tiếp xúc với mặt phẳng

(α): $2x - 2y - z + 9 = 0$ cắt mặt phẳng

(β): $x + y - z + 3 = 0$ theo đường tròn

Có bán kính là bao nhiêu

- A. $r = \sqrt{3}$ B. $r = 3$ C. $r = \sqrt{6}$ D. có kết quả khác.

Bài 21: Tính $I = \int_0^2 (|x-1| + |x+2|) dx$ kết quả là

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Bài 22: Tính $I = \int_{-2}^2 \frac{x}{2^x + 1} dx$ có kết quả

- A. 0 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{8}{3}$

Bài 23: Từ các số 2, 4, 5, 7, 8 có thể lấy bao nhiêu số có 5 chữ số khác nhau không bắt đầu từ 2, 4, 5

- A. 112 B. 114 C. 116 D. 118

Bài 24: Phép tính $\frac{1-\sqrt{3}i}{1+\sqrt{3}i}$ cho kết quả số phức nào dưới đây.

A. $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ C. $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ C. $z = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ D. $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

Bài 25: Cho số phức $z = 3 + 4i$ thì $\sqrt{z}$ là số phức nào

A. $1 - 2i$ B. $1 + 2i$ C. $2 + i$ D. $2 - i$

Bài 26: Giải bất phương trình $\sqrt{5x+1} - \sqrt{4x-1} \leq 3\sqrt{x}$ có nghiệm

A. $x \geq \frac{5}{4}$ B. $x \leq \frac{5}{4}$ C. $x \geq \frac{1}{4}$ D. $x \leq \frac{1}{4}$

Bài 27: Phương trình $2^{\cos^2 x} + 4^{\cos 2x} = 6$ có nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ C. $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ C. $x = 2k\pi$ D. $x = k\pi$

Bài 28: Giải phương trình $\left(\frac{1}{2} \lg x\right)^{\lg^2 x + \lg x^2 - 2} = \lg \sqrt{x}$ có nghiệm

Bài 29: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$

A. $\max y = 4$ B. $\max y = 3$ C. $\max y = 2$ D. $\max y = 1$

Bài 30: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$

A. $\min y = -3$ B. $\min y = -2$ C. $\min y = -1$ D. $\min y = 0$

ĐỀ SỐ 18.

Bài 1.

Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$

Qua $A(1, 0)$ kẻ tiếp tuyến với (C), phương trình tiếp tuyến

A. $3x + y - 3 = 0$ B. $3x + y - 3 = 0$
C. $3x - y + 3 = 0$ D. $3x + y + 3 = 0$

Bài 2.

a) Giải phương trình $\cos^2 x - \sqrt{3} \sin 2x = 1 + \sin^2 x$ có nghiệm

A. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$
C. $\begin{cases} x = 2k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = (2k+1)\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$

($k \in \mathbb{Z}$)

- b) Cho hàm số $y = \sqrt{(x^2 + 2x + 3) \log_2(x^2 - 3)}$. Tập xác định của hàm số
- A. $D = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ B. $D = (-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$
 C. $D = (-2, +\infty)$ D. $D = (2, +\infty)$

Bài 3. Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho Hyperbol (H): $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{4} = 1$ và đường thẳng (d): $2x + 15y - 10 = 0$

a) Chứng minh rằng $(H) \cap (d) = \{A, B\}$ với $x_A > 0$. Tính độ dài AB.

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{29}}{4}$ C. $\frac{3\sqrt{229}}{4}$ D. $\frac{3}{4}$

b) Tìm toạ độ $C \in (H)$ sao cho ΔABC cân tại A.

- A. $C\left(-\frac{25}{4}, \frac{3}{2}\right)$ B. $C\left(\frac{25}{4}, \frac{3}{2}\right)$ C. $C\left(1, \frac{3}{2}\right)$ D. $C\left(2, \frac{1}{2}\right)$

Bài 4. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho $A(1, 2, -1)$ và đường thẳng

(d) có phương trình $\begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ x + z - 1 = 0 \end{cases}$. Xác định toạ độ hình chiếu vuông

góc của điểm A lên đường (d)

- A. $A'(1, 2, 2)$ B. $A'(2, 2, -1)$ C. $A'(2, 2, 1)$ D. $A'(2, 1, 2)$

Bài 5. Tính diện tích giới hạn bởi $y = |x^2 - 4x + 3|$ và $y = 3 - x$ có kết quả.

- A. $S = \frac{11}{6}$ B. $S = \frac{12}{5}$ C. $S = \frac{11}{4}$ D. $S = \frac{1}{2}$

Bài 6. Cho $P(x) = (1+x)^9 + (1+x)^{10} + (1+x)^{11} + \dots + (1+x)^{15}$. Tính hệ số x^8 kết quả nào sau đây

(I). $C_9^8 + C_{10}^8 + \dots + C_{15}^8$ (II). $C_9^1 + C_{10}^2 + \dots + C_{15}^7$

(III). $C_9^2 + C_{10}^3 + \dots + C_{15}^8$

- A. (I) B. (II) C. (III) D. Kết quả khác

Bài 7: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{mx^2}{2} + mx + 4$ đồng biến trên khoảng $(1, +\infty)$

thì các giá trị thích hợp tham số m:

- A. $m \leq -2$ B. $m \geq -2$ C. $m \leq 2$ D. $m \geq 2$

Bài 8: Cho hàm số $y = (m+2)x^3 + 3x^2 + mx + 2$ (C_m)

Giá trị m để (C_m) có cực trị thì

- A. $-4 < m < -3$ B. $-3 < m < 1$ và $m \neq 2$
 C. $1 < m < 3$ D. $3 < m < 4$

Bài 9: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 4}$ (C). Hãy tìm kết luận sai trong các kết

luận sau:

A. (C) có tâm đối xứng là $I(-4, -5)$

B. Tích khoảng cách từ $M(x_0, y_0) \in (C)$ đến hai đường tiệm cận của (C) bằng $3\sqrt{2}$.

C. Tích giá trị cực đại và giá trị cực tiểu bằng 1

D. Phương trình tiếp tuyến tại $A(-1, 0) \in (C)$ có phương trình $x - 3y + 3 = 0$

Bài 10: Cho hàm số $y = \frac{x-4}{x-2}$ có đồ thị (H) và (d) là đường thẳng $y = kx + 1$.

Giá trị k để (d) cắt (H) tại hai điểm A, B phân biệt nhận $M(1, 4)$ làm trung điểm là.

A. $k = -4$

B. $k = -3$

C. $k = 3$

D. $k = 4$

Bài 11: $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số

$y = \frac{3 - 2 \cot g^2 x}{\cos^2 x}$ nếu $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 10$ thì $\int \frac{3 - 2 \cot g^2 x}{\cos^2 x} dx$ bằng

A. $3 \tan x - 2 \cot x - 5$

B. $3 \tan x + 2 \cot x + 5$

C. $3 \tan x - 2 \cot x + 5$

D. $3 \tan x + 2 \cot x - 5$

Bài 12: Tính $I = \int_0^1 x \left| x - \frac{1}{2} \right| dx$ kết quả

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{16}$

Bài 13: Tính diện tích hình giới hạn bởi các đường $x = \sqrt{y}$, $x + y - 2 = 0$, $y = 0$ kết quả

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{5}{6}$

C. 1

D. $\frac{7}{6}$

Bài 14: Giải phương trình $25^x + 15^x = 2 \cdot 9^x$ có nghiệm

A. $x = 0$

B. $x = 1$

C. $x = -1$

D. $x = 3$

Bài 15: Giải phương trình $4 \cos^3 2x + 6 \sin^2 x = 3$ có nghiệm

A. $x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6}$

B. $x = -\frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6}$

C. $x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3}$

D. $x = -\frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{3}$

Bài 16: Giải bất phương trình $\log_x(4x + 5) \leq 1$ có nghiệm

A. $0 < x < 1$

B. $1 < x < \frac{5}{3}$

C. $2 < x < 3$

D. Có kết quả khác

Bài 17: Giải bất phương trình $\sqrt{\log_9(2x^2 + 1)} + 1 \geq \log_3(2x + 1)$ (*) có nghiệm

A. $0 < x \leq 2$

B. $-2 \leq x \leq 2$

C. $x < 2$

D. $x \geq 2 \vee x \leq -2$

Bài 18: Cho các số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có bao nhiêu chữ số đôi một khác nhau chia hết cho 5.

- A. 40 B. 60 C. 36 D. Kết quả khác.

Bài 19: Dạng số phức $(1 + i)^{30}$

- A. $15^2(\cos 7,2\pi + i \sin 7,2\pi)$ B. $2^{15}(\cos 7,2\pi + i \sin 7,2\pi)$
C. $15^2(\cos 7,5\pi + i \sin 7,5\pi)$ D. $2^{15}(\cos 7,5\pi + i \sin 7,5\pi)$

Bài 20: Cho $z = (\sqrt{3} + \sqrt{2}i)^4$ có modul là số nào dưới đây

- A. $|z| = 24$ B. $|z| = 25$ C. $|z| = 26$ D. $|z| = 27$.

Bài 21: Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + my - m = 0 \\ x^2 + y^2 - x = 0 \end{cases}$ (m tham số)

Với những giá trị m nào để hệ phương trình có nghiệm

- A. $0 \leq m$ B. $0 \leq m \leq \frac{4}{3}$ C. $0 < m < \frac{4}{3}$ D. Kết quả khác.

Bài 22: Cho hai đường tròn (C_1) và (C_2) có phương trình

$(C_1): x^2 + y^2 = 1$

$(C_m): x^2 + y^2 - 2(m+1)x + 4my - 5 = 0$

Giá trị m để (C_1) tiếp xúc với (C_m)

- A. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -\frac{3}{5} \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = -1 \\ m = -\frac{3}{5} \end{cases}$ C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = -\frac{3}{5} \end{cases}$ D. Kết quả khác.

Bài 23: Trong không gian với hệ toạ độ trục chuẩn cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ và mặt phẳng (P): $x + z = 2$

Bán kính đường tròn giao tuyến của (P) và (S) là

- A. $r = 1$ B. $r = \sqrt{2}$ C. $r = \sqrt{3}$ D. $r = 2$

Bài 24: Trong mặt phẳng toạ độ cho đường tròn tâm I(1, -1) tiếp xúc với đường thẳng $(\Delta): 3x - 4y + 3 = 0$

- A. $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 4 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 4 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 4 = 0$ D. $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 2 = 0$

Bài 25: Trong hệ toạ độ trục chuẩn Oxyz cho hai điểm A(1, 2, 3), B(1, 1, 1) Phương trình mặt phẳng trung trực AB.

- A. $x + 2y + \frac{3}{2} = 0$ B. $x + 2y + 4z - 11 = 0$
C. $2y + 4z - 11 = 0$ D. $2y + 4z + 11 = 0$

Bài 26: Cho ΔABC có A(1, 2, 3), B(3, 2, 1) và C(1, 4, 3). Tam giác ABC là tam giác gì? diện tích tam giác bằng bao nhiêu

- A. ΔABC đều, $S = \sqrt{8}$ B. ΔABC vuông, $S = \sqrt{8}$
C. ΔABC cân, $S = 2$ D. ΔABC vuông cân, $S = 3$.

Bài 27: Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz cho tứ diện ABCD có A(0, 0, 1), B(2, 3, 5), C(6, 2, 3), D(7, 3, 2) thể tích tứ diện ABCD bằng

A. $V = 10$

B. $V = 20$

C. $V = 30$

D. $V = 40$

Bài 28: Phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(5, 4, 3)$ chứa các nửa trục tọa độ phần dương những đoạn bằng nhau có phương trình.

A. $x + y + z + 12 = 0$

B. $x - y + z + 12 = 0$

C. $x - y + z - 12 = 0$

D. $x + y + z - 12 = 0$

Bài 29: Giá trị m để mặt phẳng $(\alpha): x + y + z + m = 0$ cắt đường thẳng

$$(d): \begin{cases} x + 2y - 3 = 0 \\ 3x - 2z - 7 = 0 \end{cases} \text{ tại điểm có hoành độ } x = 0.$$

A. $m = \frac{3}{2}$

B. $m = 23$

C. $m = 2$

D. $m = \frac{4}{3}$

Bài 30: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = (1 + x)^2 \left(\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x} + 1 \right) \text{ với } x > 0$$

A. $\min A = 16$

B. $\min A = 9$

C. $\min A = 25$

D. $\min A = 4$.

ĐỀ SỐ 19.

Bài 1. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 - 1)x - 3m^2 - 1$ với m là tham số

Giá trị m để hàm số có cực đại và cực tiểu

A. $\forall m \in \mathbb{R}$

B. $m \neq 0$

C. $m \neq 1 \vee m \neq -1$

D. Kết quả khác.

Bài 2.

a) Giải phương trình $\left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^2 + \sqrt{3} \cos x = 2$ có nghiệm

$$A. \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi \end{cases}$$

$$B. \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi \end{cases}$$

$$C. \begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \end{cases}$$

$$D. \begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

b) Giải phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x = 4$ có nghiệm

A. $(0, 1)$

B. $(1, -1)$

C. $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$

D. $(2, 0)$

Bài 3. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm $A(1, 4, 2)$,

$$B(-1, 2, 4) \text{ và đường thẳng } (d): \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$$

a) Đường thẳng Δ đi qua trọng tâm G của ΔAOB (O gốc tọa độ) và vuông góc với mặt phẳng AOB. Có phương trình:

A. $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-2}{1}$

B. $\frac{x}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-1}$

C. $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-2}{1}$

D. $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-2}{4}$

b) Tìm tọa độ của điểm M thuộc đường thẳng (d) sao cho $MA^2 \cdot MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4.

a) Giải phương trình $\log_2(4^x - 15 \cdot 2^x + 27) + 2 \log_2 \frac{1}{4 \cdot 2^x + 3} = 0$ có kết quả

A. $x = 1$

B. $x = \log_2 3$

C. $x = 2$

D. $x = 0$

b) Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x \cos x dx}{\cos x + 1}$ có kết quả

A. $I = 2 \ln 2 - 1$

B. $I = 2 \ln 2 + 1$

C. $I = 1 - 2 \ln 2$

D. $I = 1 + \ln 2$

Bài 5.

Giải bất phương trình $\frac{1}{2} A_{2x}^2 - \frac{2}{x} A_x^3 \geq A_x^2 - 13$ (Trong đó A_x^k số chỉnh hợp chập k của x phần tử). Có nghiệm

A. $x = 3, 4, 5, 6, 7, 8$

B. $x = 3, 4, 5, 6$

C. $x = 3, 4, 5, 6, 7$

D. $x = 3, 4, 5$

Bài 6: Cho hàm số $y = |x^3 - 3x^2 + 1|$

Giá trị lớn nhất với $x \in [-1, 3]$

A. $\max y = 2$

B. $\max y = 3$

C. $\max y = 4$

D. $\max y = 5$

Bài 7: Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số

$y = \cos 3x - 3 \cos^3 x$

A. $\begin{cases} \max y = 1 \\ \min y = -1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} \max y = 2 \\ \min y = -2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} \max y = 3 \\ \min y = -3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} \max y = 4 \\ \min y = -4 \end{cases}$

Bài 8: Giá trị a để $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ tiếp xúc với Parabol: $y = x^2 + a$

A. $a = 1$

B. $a = 0$

C. $a = -1$

D. kết quả khác.

Bài 9: Với giá trị nào của m để $y = -3x + m$ tiếp tuyến với đồ thị

$y = \frac{x^2 + 2x + 1}{x}$

A. $\begin{cases} m = 6 \\ m = -2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m = 4 \\ m = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m = 2 \\ m = -\frac{1}{2} \end{cases}$

D. kết quả khác

Bài 10: Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$ kết quả

- A. $\frac{\pi}{2} + 1$ B. $\frac{\pi}{2} - 1$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{2} + 2$

Bài 11: Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos^2 x dx$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin^2 x dx$

Các kết quả sau kết quả nào đúng

- A. $\begin{cases} I = \frac{\pi^2}{16} - \frac{1}{4} \\ J = \frac{\pi^2}{16} + \frac{1}{4} \end{cases}$ B. $\begin{cases} I = \frac{\pi^2}{8} + \frac{1}{2} \\ J = \frac{\pi^2}{8} - \frac{1}{2} \end{cases}$ C. $\begin{cases} I = \frac{\pi^2}{16} + \frac{1}{4} \\ J = \frac{\pi^2}{16} - \frac{1}{4} \end{cases}$ D. Kết quả khác.

Bài 12: Cho một tổ học sinh 9 nam và 3 nữ. Xác suất chọn ngẫu nhiên bốn học sinh trong đó có đúng một nữ

- A. $P(A) = \frac{27}{55}$ B. $P(B) = \frac{28}{55}$ C. $P(C) = \frac{29}{55}$ D. $P(D) = \frac{6}{11}$

Bài 13: Cho 3 điểm $A\left(-\frac{4}{5}, 2\right)$, $B\left(\frac{2}{5}, 4\right)$, $C(1, 5)$

Các mệnh đề sau mệnh đề nào sai.

- I) Ba điểm A, B, C thẳng hàng
II) Đường thẳng đi qua ba điểm: $5x + 3y - 10 = 0$
III) Độ dài $AB = 16$,
IV) $\overrightarrow{AB} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AC}$

- A. (I) B. (II) C. (III) D. (IV)

Bài 14: Cho $M(0, 5)$, $N(4, 1)$ đường thẳng (d): $x - 4y + 7 = 0$, điểm P thuộc d sao cho $\triangle PMN$ cân tại đỉnh P thì P có tọa độ

- A. $(-1, 2)$ B. $(1, 2)$ C. $(1, -2)$ D. kết quả khác

Bài 15: Cho elíp có phương trình: $9x^2 + 4y^2 = 36$. Các kết luận sau kết luận nào đúng.

- A. Elíp có 2 tiêu điểm $F_1(-\sqrt{5}, 0)$, $F_2(\sqrt{5}, 0)$
B. Elíp có trục dài bằng 6 và trục ngắn bằng 4.
C. Elíp có các đỉnh $A_1(-2, 0)$, $A_2(2, 0)$, $B_1(-3, 0)$, $B_2(3, 0)$
D. Elíp có tâm sai $e = \frac{\sqrt{5}}{3}$

Bài 16: Phương trình của elíp có hai tiêu điểm $F_1(0, -4\sqrt{2})$, $F_2(0, 4\sqrt{2})$ tâm

sai $e = \frac{4\sqrt{2}}{9}$ là

A. (E): $\frac{x^2}{81} + \frac{y^2}{49} = 1$

B. (E): $\frac{x^2}{49} - \frac{y^2}{81} = 1$

C. (E): $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{81} = 1$

D. (E): $\frac{x^2}{81} - \frac{y^2}{49} = 1$

Bài 17: Cho Hypebol có phương trình $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = -1$. Các kết luận sau kết luận nào đúng.

A. Trục thực Oy, trục ảo Ox.

B. Độ dài trục thực 6, độ dài trục ảo 8.

C. Tiêu cực bằng 10.

D. Tâm sai $e = \frac{5}{2}$.

Bài 18: Trong hệ toạ độ trục chuẩn Oxyz. Cho $A(-3, 2, -1)$, toạ độ điểm A' đối xứng với A qua $x'Ox$ (trục hoành) là

A. $A'(-3, 2, 1)$ B. $A'(-3, -2, 1)$ C. $A'(-3, 2, -1)$ D. $A'(-3, -2, -1)$

Bài 19: Trong hệ toạ độ trục chuẩn Oxyz phương trình mặt phẳng đi qua O và vuông góc với hai mặt phẳng

$(\alpha): 2x - y + 3z - 1 = 0$

$(\beta): x + 2y + z = 0$

là

A. $-7x + 5y - z = 0$

B. $-7x + 5y + z = 0$

C. $-7x + 5y + z = 0$

D. $-7x + y - 5z = 0$

Bài 20: Phương trình đường thẳng đi qua $A(3, 2, 1)$ vuông góc với đường thẳng

(d): $\frac{x}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z+3}{1}$

A. $\begin{cases} x = 3 - 9t \\ y = 2 + 10t \\ z = 1 - 22t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 + 9t \\ y = 2 - 10t \\ z = 1 - 22t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3 - 9t \\ y = 2 + 10t \\ z = 1 + 22t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 - 9t \\ y = 2 - 10t \\ z = 1 + 22t \end{cases}$

Bài 21: Giải phương trình: $\log_5 x + \log_3 x = 1$ có nghiệm

A. $x = 5$

B. $x = 33$

C. $x = \frac{3}{5}$

D. $5^{\log_5 3}$

Bài 22: Giải phương trình: $\log_2(x - 1) + 1 = \log_{x-1} 4$ (*) có nghiệm là

A. $x = 3$

B. $x = \frac{5}{4}$

C. $x = \frac{3}{5}$

D. cả A, B, C đều đúng.

Bài 23: Giải phương trình: $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \sin 3x$ có nghiệm

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}$ D. đáp án khác.

Bài 24: Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y + xy = 1 \\ x^2y + y^2x = 30 \end{cases}$ có tập nghiệm

- A. (1, 5); (5, 1); (2, 3); (3, 2) B. (1, 5); (5, 1); (3, 3)
C. $(7, \frac{1}{2})$; (5, 1); (3, 3) D. có kết quả khác.

Bài 25: Cho các số 1, 2, 5, 7 có thể lập được bao nhiêu số có 3 chữ số phân biệt nhỏ hơn hoặc bằng 278.

- A. 124 B. 21 C. 12 D. 9

Bài 26: Cho các số 1, 2, 5, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số chẵn có 3 chữ số phân biệt nhỏ hơn hoặc bằng 278

- A. 124 B. 12 C. 9 D. 6

Bài 27: Giải bất phương trình $(x^2 - 3x)\sqrt{2x^2 - 3x - 2} \geq 0$ có nghiệm

- A. $x \leq -\frac{1}{2}$ và $x = 0$ B. $x \leq 0$ và $x \geq 3$
C. $x = 2$ và $x \geq 3$ D. $x \leq -\frac{1}{2}$ và $x = 2$ và $x \geq 3$

Bài 28: Giải bất phương trình $(x^2 - 4)\sqrt{2x^2 - 3x + 2} > 0$ có nghiệm

- A. $x < 1 \vee x > 2$ B. $x < -2 \vee x > 2$ C. $x \leq -2 \vee x \geq 2$ D. $x < -2$ và $x > 1$

Bài 29: Gọi A, B là giao điểm của (H): $y = \frac{2x+1}{x+2}$ và đường thẳng

(d): $y = -x + m$.

Với giá trị nào của m để AB ngắn nhất và độ dài AB ngắn nhất là.

- A. $\begin{cases} m = 0 \\ \min AB = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = 1 \\ \min AB = 3 \end{cases}$
C. $\begin{cases} m = 0 \\ \min AB = 2\sqrt{6} \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = 2 \\ \min AB = 6\sqrt{2} \end{cases}$

Bài 30: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x^2 - x + 3}$

- A. $\max y = 2$ B. $\max y = 3$
C. $\max y = 4$ D. có đáp án khác

ĐỀ SỐ 20.

Bài 1. Cho hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + (a-1)x^2 + (a+3)x$

Giá trị a để hàm số đồng biến trên khoảng $(0,3)$

- A. $a \geq 3$ B. $a \geq \frac{10}{7}$ C. $a \geq \frac{12}{7}$ D. $a \geq \frac{15}{7}$

Bài 2.

a) Giải phương trình $x^2 + 2x + 12 = 6\sqrt{2x^2 + 4x + 4}$ có tập nghiệm

- A. $X = \{-8, -2, 0, 6\}$ B. $X = \{8, 2, 0, -6\}$ C.

$X = \{8, -2, 0, 6\}$ D. $X = \{-8, 2, 0, -6\}$

b) Giải phương trình $\sin x - 4\sin^3 x + \cos x = 0$ có tập nghiệm

A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

Bài 3.

Trong mặt phẳng Oxy cho ΔABC có $A(2, -1)$ là hai đường phân giác trong góc B và C có phương trình: $d_{(B)} : x - 2y + 1 = 0$; $d_{(C)} : x + y + 3 = 0$

Lập phương trình cạnh BC

- A. $4x - y + 3 = 0$ B. $x - y + 2 = 0$
C. $x - 4y + 3 = 0$ D. $3x + 4y - 5 = 0$

Bài 4.

a) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz biết $A(1, 2, -1)$, $B(2, -1, 3)$, $C(-4, 7, 5)$. Lập phương trình đường cao kẻ từ đỉnh A.

A. $\frac{x-1}{-7} = \frac{y-2}{-34} = \frac{z+1}{115}$ B. $\frac{x-1}{34} = \frac{y-2}{17} = \frac{z+1}{5}$

C. $\frac{x-1}{17} = \frac{y-2}{34} = \frac{z+1}{115}$ D. $\frac{x-1}{34} = \frac{y-2}{-7} = \frac{z+1}{5}$

b) Tính $I = \int_0^1 \frac{x^3 dx}{x^4 - x^2 - 2}$ Kết quả

- A. $I = -\frac{\ln 2}{6}$ B. $I = 1 - \frac{\ln 2}{3}$ C. $I = \frac{1}{6}$ D. $I = \frac{\ln 2}{3}$

Bài 5.

Giải phương trình $(\sqrt{2} + 1)^x + (\sqrt{2} - 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$. Có nghiệm

$$A. \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -1 \end{cases}$$

$$B. \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 1 \end{cases}$$

$$C. \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = \sqrt{2} \end{cases}$$

$$D. \begin{cases} x_1 = -\sqrt{2} \\ x_2 = \sqrt{2} \end{cases}$$

Bài 6: Cho hàm số $y = \begin{cases} \sqrt{2-x^2} & \text{nếu } -\sqrt{2} \leq x \leq 1 \\ x^2 + bx + c & \text{nếu } x > 1 \end{cases}$

để hàm số có đạo hàm tại $x = 1$ thì giá trị b và c là

$$A. \begin{cases} b = 3 \\ c = 3 \end{cases}$$

$$B. \begin{cases} b = -3 \\ c = 3 \end{cases}$$

$$C. \begin{cases} b = 3 \\ c = -3 \end{cases}$$

$$D. \begin{cases} b = -3 \\ c = -3 \end{cases}$$

Bài 7: Cho hàm số $y = \frac{|x|}{x^2 + 1}$ xét các mệnh đề sau

I) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $\forall x \in \mathbb{R}$

II) Hàm số liên tục tại $x = 0$

III) Hàm số có đạo hàm tại $x = 0$

Mệnh đề nào sai

A. (I)

B. (II)

C. (III)

D. (I) và (II)

Bài 8: Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + 5}{x + 1}$ có đồ thị (C), điểm $M(1, 2) \in (C)$ tiếp

tuyến với đồ thị tại M có phương trình

$$A. x - 2y - 5 = 0$$

$$B. x + 2y - 5 = 0$$

$$C. x - 2y + 5 = 0$$

$$D. x + 2y + 5 = 0$$

Bài 9: Cho hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}mx^2 + \frac{m^3}{2}$.

để hàm số có 2 điểm cực đại và cực tiểu đối xứng qua đường $y = x$ thì giá trị m cần tìm là

$$A. m = \pm 1$$

$$B. m = \pm 2$$

$$C. m = \pm \sqrt{2}$$

$$D. m = \pm \sqrt{3}$$

Bài 10: Cho hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ (C)

đồ thị hàm số không có điểm uốn nào thì giá trị thích hợp của m là

$$A. m < 0$$

$$B. m \geq 0$$

$$C. \forall m \in \mathbb{R}$$

D. Kết luận A, B, C đều sai.

Bài 11: Cho 4 kết luận hãy chỉ ra kết luận sai trong 4 kết luận đó.

I) Đồ thị hàm số $y = \frac{10}{x-1}$ có 1 tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

II) Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 5}{x + 2}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận xiên.

III) Đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x^2 + x + 1}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận xiên

IV) đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x}{x^2 - 2x - 3}$ có hai tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang

A. (I) B. (II) C. (III) D. (IV)

Bài 12: Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 - 4$ (C_m)

để hàm số cắt trục hoành tại 1 điểm duy nhất thì giá trị m là

A. $m > 3$ B. $m \geq -3$ C. $m < 3$ D. $m < -3$

Bài 13: Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 2x - 2}{x - 1}$ có đồ thị (C_0 với giá trị m để đường

thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm thuộc hai nhánh của đồ thị

A. $m < 1$ B. $m > 1$ C. $m > 2$ D. $m < 2$

Bài 14: Tính $I = \int_{-1}^1 \frac{x \cos x}{x^2 + 1} dx$ đáp số

A. $I = 2$ B. $I = 1$ C. $I = 0$ D. $I = -2$

Bài 15: Tính $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\cos^{2008} x}{\sin^{2008} x + \cos^{2008} x} dx$ đáp số

A. $I = \frac{\pi}{2}$ B. $I = \frac{\pi}{3}$ C. $I = \frac{\pi}{4}$ D. $\pi - 1$

Bài 16: Tính tổng $C_n^1 + 2C_n^2 + 3C_n^3 + \dots + nC_n^n$ bằng

A. $n.2^{n-1}$ B. $(n+1)2^n$ C. $n.2^n$ D. $n.3^{n-1}$

Bài 17: Cho $P(x) = (1 + 2x)^{12}$ khai triển thành dạng $(a_0 + a_1x + \dots + a_{12}x^{12} = P(x))$ trong đó hệ số lớn nhất là bao nhiêu

A. $C_{12}^8 \cdot 2^8$ B. $C_{12}^7 \cdot 2^7$ C. $C_{12}^6 \cdot 2^6$ D. $C_{12}^{12} \cdot 2^{12}$

Bài 18: Cho số phức $z = 1 + i$. Tính z^3 kết quả

A. $z^3 = 2 - 2\sqrt{2}i$ B. $z^3 = -2 + 2\sqrt{2}i$ C. $z^3 = 2 - 2i$ D. $z^3 = 2 - 2i$

Bài 19: Cho số phức $z = 5 - 2\sqrt{6}i$. Tính $\sqrt{z}$ kết quả

A. $\sqrt{6} - i$ B. $\sqrt{6} + i$ C. $1 - \sqrt{6}i$ D. $1 + \sqrt{6}i$

Bài 20: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn

$x^2 + y^2 - 6x + 2y - 6 = 0$ và điểm $A(1, 3)$

Phương trình tiếp tuyến đi qua A với đường tròn C là

A. $\begin{cases} x = -1 \\ 3x + 4y + 15 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ 3x + 4y - 15 = 0 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x = 1 \\ 3x - 4y - 15 = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 \\ -3x + 4y + 15 = 0 \end{cases}$

Bài 21: Trong không gian với hệ tọa độ trục chuẩn Oxyz cho hai mặt

$(\alpha): 2x - my + 5z + m - 6 = 0$

$$(\beta): (m+3)x - 2mx + 5(m+1)z - 10 = 0$$

để $(\alpha) \equiv (\beta)$ thì giá trị m

- A. $m = 3$ B. $m = -2$ C. $m = -1$ D. $m = 1$

Bài 22: Cho 4 điểm $A(1, 2, -3)$; $B(0, 2, 4)$; $C(8, 4, 6)$; $D(5, 3, 2)$

Các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng

- A) ABCD là tứ diện B) ABCD là tứ giác
C) ABCD là một hình bình hành D) ABCD là một hình vuông

Bài 23: Cho 3 điểm $A(2, -1, -2)$; $B(-1, 1, 2)$; $C(-1, 1, 0)$

Diện tích tam giác ABC là

- A. $\sqrt{13}$ B. $\frac{1}{2}\sqrt{13}$ C. $2\sqrt{13}$ D. $\sqrt{52}$

Bài 24: Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + 3z + 1 = 0$ và đường thẳng

$$(d): \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 \end{cases}$$

Các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng

- A. $d \perp (\alpha)$ B. $d \times (\alpha)$ C. $d // (\alpha)$ D. $d \in (\alpha)$

Bài 25: Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 1 + 0t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 2 + s \\ y = -2 + s \\ z = 3 + s \end{cases}$

Khoảng cách giữa d_1 và d_2 :

- A. $h = \sqrt{6}$ B. $h = \frac{\sqrt{6}}{2}$ C. $h = \frac{\sqrt{6}}{6}$ D. $\sqrt{2}$

Bài 26: Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC: $O(0, 0, 0)$; $A(1, 0, 0)$; $B(0, 1, 0)$; $C(0, 0, 1)$

- A. $r = \sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Bài 27: Cho $x + y = 2$

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2^x + 2^y$

- A. $P = 8$ B. $P = 6$ C. $P = 4$ D. $P = 2$

Bài 28: Cho $x + y = 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = x^3 + y^3 + xy$ là

- A. $\min M = \frac{1}{2}$ B. $\min M = \frac{1}{4}$ C. $\min M = \frac{1}{3}$ D. $\min M = 1$

Bài 29: Giải phương trình $\log_3(3^x - 5) = 2 - x$ có nghiệm:

- A. $x = 2$ B. $x = 4$ C. $x = 5$ D. $x = 6$

Bài 30: Giải phương trình $\log_7(2^x - 1) + \log_7(2^x - 7) = 1$ có nghiệm

- A. $x = 5$ B. $x = 4$ C. $x = 6$ D. $x = 3$

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

Đáp án Đề số 1

Bài 441	Bài 442	Bài 443	Bài 444	Bài 445	Bài 446	Bài 447	Bài 448	Bài 449	Bài 450
C	C	D	D	B	C	C	C	B	A
Bài 451	Bài 452	Bài 453	Bài 454	Bài 455	Bài 456	Bài 457	Bài 458	Bài 459	Bài 460
A	C	A	B	A	B	B	B	B	A

Bài 441. Đáp án C

Điều kiện để hàm số xác định:

$$\log_2(x^2 - 1) \geq 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 \geq 1 \Leftrightarrow x^2 \geq 2 \Leftrightarrow x \leq -\sqrt{2} \cup x \geq \sqrt{2}$$

Bài 442. Đáp án C

Hàm số $y = x^3 + (m-1)x^2 + 2x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow y' = 3x^2 + 2(m-1)x + 2 > 0 \text{ với } \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow (m-1)^2 - 6 \leq 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 \leq 6 \Leftrightarrow 1 - \sqrt{6} \leq m \leq 1 + \sqrt{6}$$

Bài 443. Đáp án D

Diện tích giới hạn bởi đồ thị $y = -x^2 + 4x + 5$ với trục hoành:

$$S = \int_1^6 |-x^2 + 4x + 5| dx = \int_1^6 (-x^2 + 4x + 5) dx = -\frac{x^3}{3} + 2x^2 + 5x \Big|_1^6 = \frac{108}{3}$$

Bài 444. Đáp án D

$$\log_5 \sqrt{3^x + 1} = \log_4 (3^x + 1) \Leftrightarrow \log_5 \sqrt{3^x + 1} = \log_2 \sqrt{3^x + 1} \Leftrightarrow \sqrt{3^x + 1} = 1 \Leftrightarrow 3^x = 0$$

vô nghiệm

Bài 445. Đáp án B

Hàm số $y = x^3 - 12x + 1$ tiếp tuyến tại $M(0, 1)$ có phương trình $y = kx + 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - 12x + 1 = kx + 1 \\ 3x^2 - 12 = k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - 12x = kx \\ 3x^2 - 12 = k \end{cases} \Rightarrow k = -12$$

Vậy phương trình tiếp tuyến đi qua $M(0, 1)$ là $y = -12x + 1$

Bài 446. Đáp án C

Phương trình $\log_2 x + \log_2 2 = 2$ (1) điều kiện $x > 0$; $x \neq 1$

$$(1) \Rightarrow \log_2 2x = 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 2$$

Bài 447. Đáp án C

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ 2^x \cdot 2^{-y} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 9 \\ x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases}$$

Bài 448. Đáp án C

Điều kiện $x \neq 0$;

$$2^{x+2} > 2^{-\frac{1}{x}} \Leftrightarrow x + 2 > -\frac{1}{x} \Leftrightarrow \frac{x^2 + 2x + 1}{x} > 0 \Leftrightarrow x > 0$$

Bài 449. Đáp án B

$$y' = f'(x) = \frac{3(-x+1) + 3x+1}{(-x+1)^2} = \frac{4}{(-x+1)^2} > 0$$

Với $x \neq 1$ nên $f(x)$ đồng biến $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$

Bài 450. Đáp án A

$$f'(x) = -x^2 + 2(m-1)x + (m+3) > 0$$

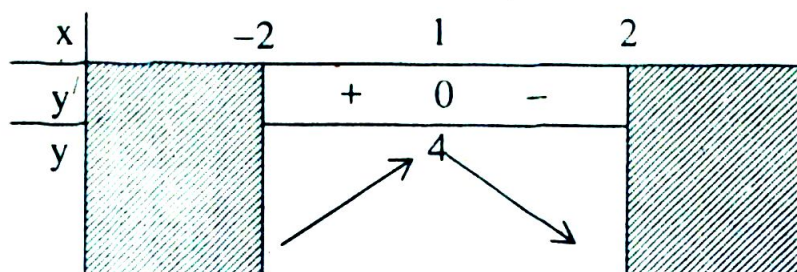
$$\Leftrightarrow \begin{cases} m+3 \geq 0 \\ -9+6(m-1)+m+3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -3 \\ 7m \geq 12 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq \frac{12}{7}$$

Bài 451. Đáp án A

$$\text{Tập xác định } 12 - 3x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2$$

$$y' = 1 + \frac{-6x}{2\sqrt{12-3x^2}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{12-3x^2} = 3x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 12-3x^2 = 9x^2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$



Vậy hàm đạt cực đại tại $x = 1$; $y = 4$

Bài 452. Đáp án C

$$\min_{[-2,2]} f(x) = \min \{f(-2); f(2)\} = \min \{-2; 2\} = -2$$

Bài 453. Đáp án A

Tìm giá trị k để $y = f(x) = \frac{kx+1}{x^2+x+1} < 3$ với $\forall x \in \mathbb{R}$

$$\Rightarrow 3x^2 + 3x + 3 > kx + 1 \Leftrightarrow 3x^2 + (3-k)x + 2 > 0$$

$$\Leftrightarrow (3-k)^2 - 24 \leq 0 \Leftrightarrow k^2 - 6k - 15 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 3 - \sqrt{24} \leq k \leq 3 + \sqrt{24} \Leftrightarrow 3 - 2\sqrt{6} \leq k \leq 3 + 2\sqrt{6}$$

Bài 454. Đáp án B

$$\begin{aligned} I &= \int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 5x + 6} = \int_0^1 \frac{dx}{(x-3)(x-2)} = \int_0^1 \frac{dx}{x-3} - \int_0^1 \frac{dx}{x-2} = \ln \left| \frac{x-3}{x-2} \right| \Big|_0^1 \\ &= \ln 2 - \ln \frac{3}{2} = \ln \frac{4}{3} \end{aligned}$$

Bài 455. Đáp án A

$$I = \int_{-1}^1 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx$$

Xét $y = f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ hàm số lẻ vì $f(-x) = \ln(-x + \sqrt{x^2 + 1})$ thì

$$f(x) = -f(-x) \text{ vì}$$

$$\ln(-x + \sqrt{x^2 + 1}) + \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) = \ln(-x + \sqrt{x^2 + 1})(x + \sqrt{x^2 + 1}) = \ln 1 = 0$$

$$\text{Vậy } I = \int_{-1}^1 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx = 0$$

Bài 456. Đáp án B vì phương trình:

$$3^{\frac{x}{5}} + \frac{3^{\frac{x}{10}}}{3} = 84 \Leftrightarrow 3 \cdot 3^{\frac{x}{5}} + 3^{\frac{x}{10}} = 252 \Leftrightarrow 3 \cdot 3^{2(\frac{x}{10})} + 3^{\frac{x}{10}} - 252 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3^{\frac{x}{10}} = 9 \Leftrightarrow \frac{x}{10} = 2 \Leftrightarrow x = 20$$

Bài 457. Đáp án B

$$\text{Bất phương trình } \log_{\sqrt{2}}(3-2x) > 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{3}{2} \\ 3-2x > \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{3}{2} \\ x < \frac{3-\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

Bài 458. Đáp án B

$$z_1 = \sqrt{3} - i$$

$$|z_1| = 2; \cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}; \sin \varphi = -\frac{1}{2}$$

$$z = (z_1)^{100} = 2^{100} \left[\left(\cos \frac{-\pi}{6} + i \sin \frac{-\pi}{6} \right) \right]^2 \Rightarrow z = 2^{100} \left(\cos \frac{-100\pi}{6} + i \sin \frac{-100\pi}{6} \right)$$

$$= 2^{100} \left[\cos \left(\frac{-2\pi}{3} - 16\pi \right) + i \sin \left(\frac{-2\pi}{3} - 16\pi \right) \right] = 2^{100} \left[\cos \left(\frac{-2\pi}{3} \right) + i \sin \left(\frac{-2\pi}{3} \right) \right]$$

Bài 459. Đáp án B.

Thay x và y vào hệ ta thấy $\begin{cases} x = 1 - i \\ y = i \end{cases}$ thoả mãn nghiệm của hệ

Bài 460. Đáp án A

$$z_1 = i^2 + i^3 + \dots + i^{2008} + i^{2009}$$

$$z = i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2007} + i^{2008}$$

$$z(i-1) = i^{2009} - i = i(2^{2008} - 1) = 0 \Rightarrow z = 0$$

Đáp án Đề 2

Bài 461	Bài 462	Bài 463	Bài 464	Bài 465	Bài 466	Bài 467	Bài 468	Bài 469	Bài 470
C	A	D	B	B	A	B	C	A	B
Bài 471	Bài 472	Bài 473	Bài 474	Bài 475	Bài 476	Bài 477	Bài 478	Bài 479	Bài 480
A	A	B	C	C	D	C	B	B	D

Bài 461. Đáp án C

$$f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$$

$$f'(x) = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$$

Bảng dấu $f'(x)$

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	1	2	1	$+\infty$

Vậy $f(x)$ đồng biến trên $(0, +\infty)$

Bài 462. Đáp án A

$$y = \frac{2x+1}{x-1} \Rightarrow y' = \frac{2(x-1) - 2x-1}{(x-1)^2} = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0 \text{ với } x \neq 1$$

Vậy $f(x)$ nghịch biến trên tập xác định $x \neq 1$ nên mệnh đề A sai

Bài 463. Đáp án D

$$\text{Xét phương trình } yx^2 + y = 2x^2 + 4x + 5 \Leftrightarrow (2-y)x^2 + 4x + 5 - y = 0 \quad (*)$$

Phương trình có nghiệm khi và chỉ khi:

$$4 - (2-y)(5-y) \geq 0 \Leftrightarrow 4 - (10 + y^2 - 7y) \geq 0 \Leftrightarrow -y^2 + 7y - 6 \geq 0 \Leftrightarrow 1 \leq y \leq 6$$

Vậy $\text{Max } f(x) = 6$ và $\text{min } f(x) = 1$

Bài 464. Đáp án B

$$y' = -x^2 + 2x; \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0
$f(x)$	$+\infty$			$-\infty$

Vậy hàm đạt cực tiểu tại $x = 0$; $y = m - 2$

Bài 465. Đáp án B

$$y = f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + m - 1 \text{ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt thì và}$$

$$\text{chỉ khi } y_{\text{CB}} y_{\text{CT}} < 0 \Leftrightarrow (m-1) \left(m + \frac{1}{3} \right) < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} < m < 1$$

Bài 466. Đáp án A

$$T = \lg \tan 1^\circ \cdot \lg \tan 2^\circ \cdot \lg \tan 2^\circ \dots \lg \tan 89^\circ$$

$$\text{Ta thấy: } \tan 1^\circ = \cotan 89^\circ$$

$$\tan 2^\circ = \cotan 88^\circ$$

$$\vdots$$

$$\tan k^\circ = \cotan(90^\circ - k^\circ) \quad \left(k = (1^\circ, 2^\circ \dots 45^\circ)\right)$$

$$\text{Vậy } T = \lg \tan 1^\circ \cdot \lg \tan 2^\circ \cdot \lg \tan 2^\circ \dots \lg \tan 89^\circ = 1 \Rightarrow I = \lg 1 = 0$$

Bài 467. Đáp án B

$$I = \int_0^4 \sqrt{1+2x} = \frac{1}{2} \int_0^4 (1+2x)^{\frac{1}{2}} d(1+2x) = \frac{1}{3} (1+2x)^{\frac{3}{2}} \Big|_0^4 = \frac{1}{3} (3^3 - 1) = \frac{26}{3}$$

$$\text{Vậy } I = 8\frac{2}{3}$$

Bài 468. Đáp án C

$$y = f(x) = \frac{x^2 + 2mx + 2m}{2x - 1}$$

Trong trường hợp có cực đại, cực tiểu tại các giá trị

$$y' = 0 \rightarrow y_{CB} = \frac{u'_{CB}}{v'_{CB}}; y_{CT} = \frac{u'_{CT}}{v'_{CT}}$$

$$\text{Nên đường thẳng đi qua hai điểm cực trị là: } y = \frac{u'_{(x)}}{v'_{(x)}} = \frac{2x + 2m}{2} = x + m$$

Bài 469. Đáp án A

$$\text{Đặt } x = \frac{\pi}{2} - t; dx = -dt$$

Đổi cận

x	0	$\frac{\pi}{2}$
t	$\frac{\pi}{2}$	0

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x dx}{\cos^3 x + \sin^3 x} = - \int_{\frac{\pi}{2}}^0 \frac{\cos^3 x dx}{\cos^3 x + \sin^3 x} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x dx}{\cos^3 x + \sin^3 x} = J$$

$$\text{Vậy } I = J$$

Bài 470. Đáp án B

$$\begin{cases} 3x - y = 2 - a \\ x + 2y = a + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 6y = 4 - 2a \\ x + 2y = a + 1 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{5 - a}{7}$$

$$\Rightarrow y = \frac{15 - 3a - 14 + 7a}{7} = \frac{4a + 1}{7}$$

$$\text{Vậy } x^2 + y^2 = \frac{a^2 - 10a + 25 + 16a^2 + 8a + 1}{49} = \frac{17a^2 - 2a + 26}{49}$$

$$S = x^2 + y^2 \text{ đạt cực tiểu tại } a = \frac{1}{17} \Rightarrow S = \frac{9}{17}$$

Bài 471. Đáp án A

Tập xác định $x > 0$ và $x \neq 1$ ta có:

$$x^{\log_3 x} = (3^{\log_3 x})^{\log_3 x} = 3^{\log_3^2 x} \Rightarrow 3^{\log_3^2 x} \leq 3$$

$$\Leftrightarrow \log_3^2 x \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq \log_3 x \leq 1 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \leq x \leq 3$$

Bài 472. Đáp án A

Giá trị nhỏ nhất $y = f(x) = x^2 - 4x + 3 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow y = -1$

Vậy $\min f(x) = -1$

Bài 473. Đáp án B

$$\text{Với } x = 4 \text{ ta có } C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 = \frac{7 \cdot 4}{2} = 14.$$

Bài 474. Đáp án C

Tập xác định $x > 16$

$$\lg(x+5) + \lg(x-16) = 2 \Leftrightarrow (x+5)(x-16) = 100 \Leftrightarrow x = 20$$

Bài 475. Đáp án C

$$2^x + 8 \cdot 2^{-x} - 6 < 0 \Leftrightarrow 2^x + \frac{8}{2^x} - 6 < 0$$

$$\Leftrightarrow (2^x)^2 - 6 \cdot 2^x + 8 < 0 \Leftrightarrow 2 < 2^x < 4 \Leftrightarrow 1 < x < 2$$

Bài 476. Đáp án D

$$4^x + 2m2^x - m > 0 \quad (\forall x \in \mathbb{R})$$

$$\text{Đặt } f(x) = 4^x + 2m2^x - m; f(x) > 0 \Leftrightarrow -1 < m < 0$$

Bài 477. Đáp án CTập xác định $x > 0$

$$\log_5 3 \log_3 x + \log_3 x = 1 \Leftrightarrow \log_3 x \cdot \log_5 15 = 1$$

$$\Leftrightarrow \log_3 x = \frac{1}{\log_5 15} = \log_{15} 5 \Leftrightarrow x = 3^{\log_{15} 5}$$

Bài 478. Đáp án B

$$\text{Phương trình } |z| + z = 4 + 3i$$

$$z = a + bi \Leftrightarrow |z| = \sqrt{a^2 + b^2} \Rightarrow \sqrt{a^2 + b^2} + a + bi = 4 + 3i$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{a^2 + b^2} + a = 4 \\ b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{7}{8} \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow z = \frac{7}{8} + 3i$$

Bài 779. Đáp án B

$$(1+i)^{10} = (2i)^5 = 2^5 \cdot i^5 = 32i$$

Bài 480. Đáp án D

$$(1-i)^{2006} = \left[(1-i)^2\right]^{1003} = (-2i)^{1003} = -2^{1003} \cdot (+i)^{1002} i = -2^{1003} (-1)i = 2^{1003} i$$

Đáp án Đề 3

Bài 481	Bài 482	Bài 483	Bài 484	Bài 485	Bài 486	Bài 487	Bài 488	Bài 489	Bài 490
D	D	A	C	B	B	B	C	B	A
Bài 491	Bài 492	Bài 493	Bài 494	Bài 495	Bài 496	Bài 497	Bài 498	Bài 499	Bài 500
B	B	A	B	C	A	D	C	A	C

Bài 481. Đáp án D

$$\text{Phương trình tiếp tuyến M: } y = y'_3 (x - 3) - 23$$

$$y'_{(3)} = 0 \Rightarrow y = -23 \text{ là tiếp tuyến tại } M(-3; 23)$$

Bài 482. Đáp án D

$$\text{Tập xác định } y = \ln(\ln|x|) \text{ là: } \begin{cases} \ln|x| > 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| > 1 \\ x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x < -1 \cup x > 1$$

$$\text{Vậy } D = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$$

Bài 483. Đáp án A

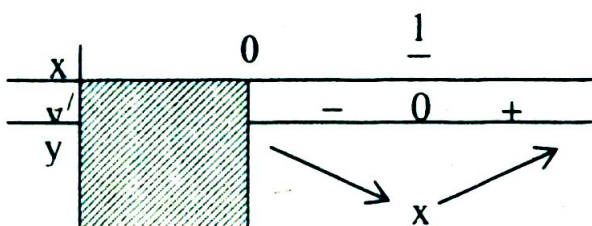
$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty \text{ vì } \lim_{x \rightarrow \infty} = -x^4 \left(1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^3} \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} -x^4 = -\infty$$

Bài 484. Đáp án C

$$y = x^x \Leftrightarrow \ln y = x \ln x$$

$$\frac{y'}{y} = \ln x + 1 \Rightarrow y' = x^x (\ln x + 1)$$

$$\text{Với } x > 0; x \neq 1; y' = 0 \Leftrightarrow \ln x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{e}$$



Với hàm số $y = x^x$ đạt cực tiểu tại $x = \frac{1}{e}$

Bài 485. Đáp án B

Hàm số có cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm riêng biệt

$$y' = 3x^2 - 3mx$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = m \end{cases}$$

$$\text{Vậy } x_1 \neq x_2 \Leftrightarrow m \neq 0$$

Vậy hàm có cực trị khi $m \neq 0$

Bài 486. Đáp án B

$$y' = 3x^2 - 3mx$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = m \end{cases}$$

Vậy hàm có cực đại, cực tiểu khi $m \neq 0$.

Gọi hai điểm cực trị đó là $M\left(0, \frac{1}{2}m^3\right); N(m, 0)$

$$\Rightarrow M, N \text{ đối xứng nhau qua } y = x \Leftrightarrow \frac{m}{2} = \frac{m^3}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \text{ (loại)} \\ m = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

Bài 487. Đáp án B

Bất phương trình $(m-1)4^x + 2 \cdot 2^x + m + 1 > 0$ thoả mãn $\forall x \in \mathbb{R}$

Điều kiện $m-1 < 0$ không thoả mãn

Điều kiện $m-1 \geq 0 \Leftrightarrow (-1+m)t^2 + 2t + m + 1 > 0$ với $t > 0$

$$\Delta' = 1 - (m^2 - 1)$$

$$a) \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 2 - m^2 \leq 0 \Leftrightarrow m^2 \geq 2 \Leftrightarrow m \geq \sqrt{2}$$

$$b) \Delta > 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq \sqrt{2}$$

Để phương trình thoả mãn với $\forall t > 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)f(0) > 0 \\ 0 > \frac{-1}{m-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(0) > 0 \\ m-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m > 1 \end{cases}$$

Kết hợp a và b ta có $m \geq 1$

Bài 488. Đáp án C

Tập xác định

$$D = \{x \mid x^2 - 3x - 1 > 0\} \Leftrightarrow D = \left(-\infty, \frac{3 - \sqrt{13}}{2}\right) \cup \left(\frac{3 + \sqrt{13}}{2}, +\infty\right)$$

$$\log_3(x^2 - 3x - 1) = 2 \Rightarrow x^2 - 3x - 1 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 5 \end{cases}$$

(Chú ý: trong cách làm học sinh có thể thay thế nghiệm vào phương trình thoả mãn được)

Bài 489. Đáp án B

$$y = f(x) = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1} \Leftrightarrow yx^2 + y = 2x^2 + 4x + 5 (*)$$

$$\Leftrightarrow (2-y)x^2 + 4x + 5 - y = 0$$

$$\text{Phương trình } (*) \text{ có nghiệm} \Leftrightarrow 4 - (2-y)(5-y) \geq 0 \Leftrightarrow -y^2 + 7y - 6 \geq 0 \Leftrightarrow 1 \leq y \leq 6$$

Vậy giá trị lớn nhất và nhỏ nhất là $\text{Max } f(x) = 6$; $\text{Min } f(x) = 1$

Bài 490. Đáp án A

Hàm số $y = \frac{2x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$ có tiệm cận ngang $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2} = 2 \Rightarrow$ Tiệm cận ngang $y = 2$

$$\left[\begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2} = \infty \Rightarrow \text{Tiệm cận đứng } x = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2} = \infty \Rightarrow \text{Tiệm cận đứng } x = 2 \end{array} \right.$$

Bài 491. Đáp án B

Hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 1$

$$y' = 4x^3 + 4x = 4x(x^2 + 1)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

$\Rightarrow$ hàm số có cực tiểu $x = 0$; $y = 1$ nên không thể có 3 cực trị.

Bài 492. Đáp án B

Tập xác định $x < \frac{1}{2}$

$$9^{\log_3(1-2x)} = 5x^2 - 4$$

$$\Rightarrow (1-2x)^2 = 5x^2 - 4 \Leftrightarrow 4x^2 - 4x + 1 = 5x^2 - 4$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 4x - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 & (\text{loại}) \\ x = -5 \end{cases}$$

Bài 493. Đáp án A

Tập xác định $x > \log_3 8$

$$\log_3(3^x - 8) = 2 - x \Rightarrow 3^x - 8 = \frac{9}{3^x} \Leftrightarrow (3^x)^2 - 8 \cdot 3^x - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = -1 & (\text{loại}) \\ 3^x = 9 \Rightarrow x = 2 \end{cases}$$

Bài 494. Đáp án B

Tập xác định $2^x < 9 \Leftrightarrow x < \log_2 9$

$$\log_2(9 - 2^x) = 3 - x \Rightarrow 9 - 2^x = 2^{3-x} \Leftrightarrow 9 - 2^x = \frac{8}{2^x} \Leftrightarrow (2^x)^2 - 9 \cdot 2^x + 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \\ 2^x = 8 \Leftrightarrow x = 3 \end{cases}$$

Vậy nghiệm của phương trình $x = 0$ và $x = 3$

Bài 495. Đáp án C

$$\log_3 |3x^2 - 4x| > 2 \Leftrightarrow |3x^2 - 4x| > 9 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 4x > 9 & (1) \\ 3x^2 - 4x < -9 & (2) \end{cases}$$

$$(1) 3x^2 - 4x > 9 \Leftrightarrow 3x^2 - 4x - 9 > 0 \Leftrightarrow x < \frac{2 - \sqrt{31}}{3} > \frac{2 + \sqrt{31}}{3}$$

$$(2) 3x^2 - 4x < -9 \Leftrightarrow 3x^2 - 4x + 9 < 0 \text{ vô nghiệm}$$

$$\text{Vậy nghiệm của bất phương trình } x > \frac{2 + \sqrt{31}}{3} \cup x < \frac{2 - \sqrt{31}}{3}$$

Bài 496. Đáp án A

$$V = \pi \int_2^3 (x^6 - 64) dx = \pi \left(\frac{x^7}{7} - 64x \right) \Big|_2^3 = \frac{\pi}{7} (3^7 - 9 \cdot 2^6)$$

Bài 497. Đáp án D

$$\text{Đặt: } u = x \Leftrightarrow du = dx; \quad \cos x dx = dv \Rightarrow v = \sin x$$

$$I = \int_1^0 x \cos x dx = x \sin x \Big|_1^0 - \int_1^0 \sin x dx = -\sin 1 + \cos x \Big|_1^0 = 1 - \sin 1 - \cos 1$$

Bài 498. Đáp án C

$$\text{Xét hàm số } y = \sqrt{1+x} - \left(1 + \frac{1}{2}x\right) \text{ với } x \geq 0$$

$$y' = \frac{1}{2\sqrt{1+x}} - \frac{1}{2} < 0$$

$$\text{Nên hàm } y = \sqrt{1+x} - \left(1 + \frac{1}{2}x\right) \text{ nghịch biến } \Rightarrow x \geq 0 \Rightarrow f(x) < f(0)$$

$$\text{mà } f(0) = 0 \Rightarrow \sqrt{1+x} - \left(1 + \frac{1}{2}x\right) < 0 \Rightarrow \sqrt{1+x} < 1 + \frac{1}{2}x \text{ nên mệnh đề C sai.}$$

Bài 499. Đáp án A

$$\text{Phương trình } z^2 + bz + c = 0$$

$$\text{Vì } z_1 + z_2 = \frac{-b}{a} \text{ Chọn } a = 1$$

$$\Leftrightarrow -b = 1 + \sqrt{2} + i(1 + \sqrt{2}) = (1 + \sqrt{2})(1 + i) \Rightarrow b = -(1 + \sqrt{2})(1 + i)$$

$$z_1 \cdot z_2 = c \Rightarrow c = (1 + \sqrt{2}i)(\sqrt{2} + i) = \sqrt{2} - \sqrt{2} + 3i = 3i$$

$$\text{nên phương trình } z^2 - (1 + \sqrt{2})(1 + i)z + 3i = 0$$

Bài 500. Đáp án C

$$z_1 + z_2 = 2a; z_1 z_2 = a^2 + b^2$$

$$\text{Nên } z_1, z_2 \text{ là nghiệm của phương trình } z^2 - 2az + a^2 + b^2 = 0$$

Đáp án Đề 4

Bài 501	Bài 502	Bài 503	Bài 504	Bài 505	Bài 506	Bài 507	Bài 508	Bài 509	Bài 510
B	C	D	D	D	A	B	D	C	B
Bài 511	Bài 512	Bài 513	Bài 514	Bài 515	Bài 516	Bài 517	Bài 518	Bài 519	Bài 520
C	D	C	C	D	C	C	A	A	B

Bài 501. Đáp án B

Hàm số $y = 2x^3 + 6x^2 + 6x - 7$

$$y' = 6x^2 + 12x + 6$$

$$y' = 6(x^2 + 2x + 1) \geq 0$$

Nên hàm số luôn luôn đồng biến

Bài 502. Đáp án C

Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$

$$y' = 4x^3 - 4x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1		0		1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$						$+\infty$

Nên hàm đồng biến trên khoảng $(2, 5)$

Bài 503. Đáp án D

Xét $m = 0 \rightarrow y = x^2 - 2$ có cực trị

Xét $m \neq 0$

$$y' = \frac{(2x - m)(mx + 1) - m(x^2 - mx - 2)}{(mx + 1)^2} = \frac{mx^2 - 2x + m}{(mx + 1)^2} = \frac{mx^2 - 2x + m}{(mx + 1)^2}$$

$y' = 0$ có hai nghiệm $x_1 \neq x_2 \neq -\frac{1}{m}$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} mx^2 - 2x + m = 0 \\ x \neq -\frac{1}{m} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ \frac{1}{m} + \frac{2}{m} + 3m \neq 0 \Leftrightarrow -1 < m < 1 \\ 1 - m^2 > 0 \end{cases}$$

Vậy hàm có cực trị với $-1 < m < 1$

Bài 504. Đáp án D

$$y = \frac{x}{x^2 + 1}$$

$$y' = \frac{x^2 + 1 - 2x^2}{(x^2 + 1)^2} = \frac{1 - x^2}{x^2 + 1}$$

$$y' < 0 \Leftrightarrow 1 - x^2 < 0 \Leftrightarrow x < -1 \cup x > 1$$

Hàm nghịch biến trên khoảng $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

Bài 505. Đáp án D

Chứng minh $\frac{2x+1}{x+1} < 2$ với mọi x là sai

$$\text{Xét hàm } f(x) = \frac{2x+1}{x+1} - 2 = \frac{-1}{x+1}$$

$$f(x) < 0 \Leftrightarrow x+1 > 0 \Leftrightarrow x > -1 \Rightarrow \frac{2x+1}{x+1} < 2 \text{ với } x \in [-1, +\infty)$$

nên D sai

Bài 506. Đáp án A

$$y = \frac{x^2 - mx}{x^2 - 4x + 3}$$

$$y' = \frac{(2x - m)(x^2 - 4x + 3) - (x^2 - mx)(2x - 4)}{(x^2 - 4x + 3)^2} = \frac{(m - 4)x^2 + 6x - 3m}{(x^2 - 4x + 3)^2}$$

$$y' < 0 \Leftrightarrow (m - 4)x^2 + 6x - 3m < 0 \text{ với mọi } x \text{ thuộc tập xác định}$$

$$\Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 9 + 3m(m - 4) \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 3$$

Vậy với $1 \leq m \leq 3$ thì hàm nghịch biến

Bài 507. Đáp án B

Đường thẳng đi qua cực đại, cực tiểu của hàm số $y = \frac{u}{v}$ là phương trình

$$y = \frac{u'(x)}{v'(x)} \text{ nên có phương trình } y = 2x - 2m$$

Bài 508. Đáp án D

$$y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + mx$$

$$y' = x^2 + x + m$$

Để hàm có cực đại, cực tiểu

$$y' = 0 \text{ có hai nghiệm}$$

$$x_1 > x_2 > m \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ y'_{(m)} > 0 \\ m < -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 4m > 0 \\ m^2 + m + m > 0 \\ m < -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m < -2$$

Bài 509. Đáp án C

$$y = x^3 - 3x^2 - 3x + 1$$

$$y' = 3x^2 - 6x - 3$$

$$y = (3x^2 - 6x - 3)\left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}\right) - 4x$$

$$\text{Xét } y = -4x \text{ thì } y_{(x_1)} = -4x; y_{(x_2)} = -4x;$$

Vậy đường thẳng $y = -4x$ đi qua hai điểm cực trị.

Bài 510. Đáp án B

$$\text{Xét phương trình } x^4 - 4x^3 + 16x + 1 - m = 0 \Leftrightarrow x^4 - 4x^3 + 16x + 1 = m$$

$$\text{Xét } f(x) = x^4 - 4x^3 + 16x + 1 \quad (1)$$

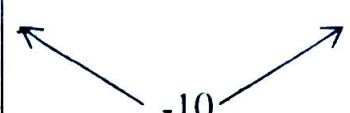
$$g(x) = m \quad (2)$$

Số nghiệm hình giao của hai đồ thị trên

$$(1) \Rightarrow f'(x) = 4x^3 - 12x^2 + 16$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^2 - 4x + 4 = 0 \end{cases}$$

Bảng xét dấu $f'(x)$

x	-1		
y'	-	0	+
y			

Vậy phương trình có hai nghiệm khi $m > -10$

Bài 511. Đáp án C

$$\begin{cases} x^{\lg y} = 2 \\ xy = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \lg x \lg y = \lg 2 \\ \lg x + \lg y = \lg 2 + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2; y = 10 \\ x = 10; y = 2 \end{cases}$$

Bài 512. Đáp án D

Điều kiện $x > 0$

$$(\lg x + 1) \lg x = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} \lg x = -3 \Leftrightarrow x = 10^{-3} \\ \lg x = 2 \Leftrightarrow x = 10^2 \end{cases}$$

Bài 513. Đáp án C

$$\text{Tập xác định } \begin{cases} x > 1 \\ 5 + 4 \log_3 (x - 1) > 0 \end{cases}$$

$$(*) \rightarrow 5 + 4 \log_3 (x - 1) = 9 \Leftrightarrow x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4$$

Bài 514. Đáp án C

Thử nghiệm $x = 3$ thoả mãn phương trình

Bài 515. Đáp án D

$$\int_0^e 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} \Big|_0^e = \frac{3^e}{\ln 3} - \frac{1}{\ln 3}$$

Bài 516. Đáp án C

Trong $[-1; 1]$ hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x}$ không xác định tại $x = 0$. Vậy hàm số không liên tục nên

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{x} \text{ không tồn tại.}$$

Bài 517. Đáp án C

$$\int_0^{\pi/2} \sin 2x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x \Big|_0^{\pi/2}$$

$$\text{nên } I = -\frac{1}{2} \int_0^{\pi/2} \sin 2x = \frac{1}{4} \cos 2x \Big|_0^{\pi/2}$$

Bài 518. Đáp án A

$$S = \int_1^2 |2x^3| dx \neq \left| \int_1^2 2x^3 dx \right|$$

Bài 519. Đáp án A

$$z_1 + z_2 = 2$$

$$z_1 \cdot z_2 = 1 - 2i$$

Bài 520. Đáp án B

$$z = a + bi; z = \sqrt{a^2 + b^2} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{a^2 + b^2} + a = 3 \\ b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{7}{6} \\ b = 4 \end{cases}$$

$$z = -\frac{7}{6} + 4i$$

Đáp án đề 5.

Bài 521	Bài 522	Bài 523	Bài 524	Bài 525	Bài 526	Bài 527	Bài 528	Bài 529	Bài 530
C	D	A	C	B	C	A	A	C	B
Bài 531	Bài 532	Bài 533	Bài 534	Bài 535	Bài 536	Bài 537	Bài 538	Bài 539	Bài 540
B	B	B	D	D	A	D	B	A	C

Bài 521. Đáp án C

$$y = \frac{x^2 - mx}{x^2 - 4x + 3}$$

$$y' = \frac{(m-4)x^2 + 6x - 3m}{(x^2 - 4x + 3)^2}$$

$$y' = 0 \text{ có hai nghiệm } x_1 \neq x_2 \neq 1 \text{ và } x_1 \neq x_2 \neq 3$$

$$\Leftrightarrow (m-4)x^2 + 6x - 3m = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 4; m \neq 1 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 4; m \neq 1 \\ 9 + 3m(m-4) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 1 \cup m > 3$$

Bài 522. Đáp án D

Cách 1

$$y' = -\frac{3x^2}{m} + 6mx$$

$$y'' = -\frac{6x}{m} + 6m$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow -\frac{6x}{m} + 6m = 0 \Leftrightarrow x = m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$$

Khi $x = 1; y = 0$

$$\Rightarrow 0 = -\frac{1}{m} + 3m - 2 \Leftrightarrow 3m^2 - 2m - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 & (\text{loại}) \\ m = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

Cách 2

Thay $m = -1$

$$y = x^3 - 3x^2 - 2$$

$$y' = 3x^2 - 6x$$

$$y'' = 6x = 6 \Leftrightarrow x = 1$$

$$x = 1 \rightarrow y = -4$$

Bài 523. Đáp án A

$$(d) \text{ tiếp xúc với } (C) \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{3}x^3 + 3x = m(x-3) & (1) \\ -x^2 + 3 = m & (2) \end{cases}$$

Thay (2) vào (1) ta có:

$$-\frac{1}{3}x^3 + 3x = (x-3)(-x^2 + 3) \Leftrightarrow -\frac{1}{3}x^3 + 3x = -x^3 + 3x + 3x^2 - 9$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x^3 - 3x^2 + 9 = 0 \Leftrightarrow 2x^3 - 9x^2 + 27 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = -6 \\ m = \frac{3}{4} \end{cases}$$

Bài 524. Đáp án C

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad (a < 0)$$

$$y' = 3ax^2 + 2bx + c \quad (3a < 0)$$

Nếu y' đạt cực tiểu tại $x = \frac{-b}{3a}$ hoành độ điểm uốn. Vậy $y' \left(\frac{-b}{3a} \right)^{-k}$ có giá

trị bé nhất.

Bài 525. Đáp án B

Điều kiện $x > 0$

Hàm số $y = \log_3 x$ đồng biến

Hàm số $y = 4 - x$ nghịch biến nên phương trình có một nghiệm duy nhất $x = 3$.

Bài 526. Đáp án C

$$(x+1)^2(2-x) = k \Leftrightarrow (x^2 + 2x + 1)(2-x) = k$$

$$\Leftrightarrow -x^3 - 2x^2 - x + 2x^2 + 4x + 2 = k$$

$$\Leftrightarrow -x^3 + 3x + 2 = k$$

Xét hàm $y = -x^3 + 3x + 2$

$$y' = -3x^2 + 9 \Leftrightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

Bảng xét dấu y'

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		0	4		$-\infty$

$$\Rightarrow 0 < k < 4$$

Bài 527. Đáp án A

$x^3 - 4x^2 - 4x = kx$ có ba nghiệm

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 4x - 4 - k = 0 \end{cases} \text{ có hai nghiệm } x_1 \neq x_2 \neq 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4 + 4 + k > 0 \\ k \neq -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k > -8 \\ k \neq -4 \end{cases} \Leftrightarrow k \in (-8; -4) \cup (-4; +\infty)$$

Bài 528. Đáp án A

Đồ thị $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x + 1}$ không có điểm uốn

Bài 529. Đáp án C: Đồ thị luôn luôn đồng biến nên không có cực trị

Bài 530. Đáp án B

$$y = x^4 + 2x^3 = 3$$

$$y' = 4x^3 + 6x^2 = 2x^2(2x + 3)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

Nhưng tại $x = 0$, y' không đổi dấu qua $x = 0$ nên hàm có 1 cực trị

Bài 531. Đáp án B

Hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{a'x + b'}$ ($a \neq 0$; $a' \neq 0$) thì đường thẳng đi qua hai cực trị $y = \frac{2ax + b}{a'}$.

Áp dụng ta có đường thẳng đi qua cực trị $y = 2x - 1$

Bài 532. Đáp án B

$$I = \int_{-1}^3 (|x| - |x-1|) dx = \int_{-1}^0 (-x + x - 1) dx + \int_0^1 (x + x - 1) dx + \int_1^3 (x - x + 1) dx$$

$$= -x \Big|_{-1}^0 + x^2 - x \Big|_0^1 + x \Big|_1^3 = 1$$

Bài 533. Đáp án B

Đặt $\frac{x}{a} = \sin t$; $dx = a \cos t dt$

Đổi cận

x	0	$\frac{a}{2}$
t	0	$\frac{\pi}{6}$

$$I = \int_0^{\frac{a}{2}} \frac{dx}{a \sqrt{1 - \left(\frac{x}{a}\right)^2}} = \int_0^{\frac{\pi}{6}} dt = t \Big|_0^{\frac{\pi}{6}} = \frac{\pi}{6}$$

Bài 534. Đáp án D

Điều kiện $x > 1$ và $x \neq 2$

$$\log_{(x-1)}(x^2 + x + 4) = 2 \Rightarrow x^2 + x + 4 = x^2 - 2x + 1 \Leftrightarrow 3x = -3 \Leftrightarrow x = -1 \text{ (loại)}$$

$\Rightarrow$ Phương trình vô nghiệm

Bài 535. Đáp án D

Điều kiện $x > 0$; $x \neq 1$

$$\log_x x + \log_x 2 = 2 \Leftrightarrow \log_x 2x = 2 \Rightarrow 2x = x^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (loại)} \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy nghiệm $x = 2$

Bài 536. Đáp án A

$$(3m - 2)2^{|x-1|} = 1$$

Giả sử phương trình có nghiệm duy nhất là x_0 thì $|2 - x_0|$ là nghiệm

$$\text{Vậy } x_0 = 2 - x_0 \Rightarrow x_0 = 1$$

$$\text{Thay vào ta có: } 3m - 2 = 1 \Rightarrow m = 1$$

Thay vào phương trình ta có

$$2^{|x-1|} = 1 \Leftrightarrow |x-1| = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ có nghiệm duy nhất}$$

Bài 537. Đáp án D

Tập xác định $x > 0$; $x \neq 1$

$$\log_4(x+2) \cdot \log_x 2 = 1 \Rightarrow \log_2(x+2) \cdot \log_x 2 = 2 \Leftrightarrow \log_x(x+2) = 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ (loại)} \\ x = 2 \end{cases}$$

Nên nghiệm $x = 2$

Bài 538. Đáp án B

Tập xác định $x \leq -\sqrt{5} \cup x \geq \sqrt{5}$

$$4^{x-\sqrt{x^2-5}} - 12 \cdot 2^{x-1-\sqrt{x^2-5}} + 8 = 0 \Rightarrow 4^{x-\sqrt{x^2-5}} - 6 \cdot 2^{x-\sqrt{x^2-5}} + 8 = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2^{x-\sqrt{x^2-5}} = 2 & \text{(a)} \\ 2^{x-\sqrt{x^2-5}} = 4 & \text{(b)} \end{cases}$$

$$\text{Xét a) } \Rightarrow x - \sqrt{x^2 - 5} = 1 \Leftrightarrow x = 3$$

$$\text{Xét b) } \Rightarrow x - \sqrt{x^2 - 5} = 2 \Leftrightarrow x = \frac{9}{4}$$

Nghiệm của phương trình $x = 3$ và $x = \frac{9}{4}$

Bài 539. Đáp án A

$$(1+i)^{2008} = (2i)^{1004} = 2^{1004} \cdot (i^2)^{502} = 2^{1004}$$

Bài 540. Đáp án C

$$z^2 + 3z + 3 = 0$$

$$z_1 + z_2 = -\frac{b}{a} = -3 \Leftrightarrow b = 3$$

$$z_1 z_2 = \frac{c}{a} = 3 \Rightarrow c = 3$$

ÔN TẬP THI ĐẠI HỌC VÀ CAO ĐẲNG**Đáp án Đề số 1**

Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
B	C	A	C	A	C	D	A	A	B
Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
C	B	A	D	A	D	D	D	D	B
Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
B	A	C	B	C	B	A	C	D	B

Bài 1.

Đáp án D. $m = \pm 1$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x+1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{1}{4} = m^2 \Leftrightarrow m = \pm \frac{1}{2}$$

Bài 2.

Đáp án C. Hàm số liên tục trên $(-\infty, 0)$ và $[0, +\infty)$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 = 0 = f(0)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} x - 1 = -1 \neq f(0)$$

Nên hàm số không liên tục tại $x = 0 \Rightarrow f(x)$ không có đạo hàm tại $x = 0$

Xét $x < 0$: $y = f(x) = x - 1$ liên tục

Xét $x \geq 0$: $y = f(x) = x^2$ liên tục

Vậy đáp án C đúng

Bài 3.

Đáp án A. $f'(0) = 0$

$f(x)$ liên tục tại $x = 0$

$$f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin \frac{1}{x} - 0}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(x \sin \frac{1}{x} \right)$$

Ta nhận thấy $0 < \left| x \sin \frac{1}{x} \right| \leq x \Rightarrow x \rightarrow 0$ thì $0 < \left| x \sin \frac{1}{x} \right| < 0$.

Vậy $f'(0) = 0$

Bài 4.

Đáp án C. $D = [-1, +\infty)$

Tập xác định $f(x) \Leftrightarrow \log_3(2x+3) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3 > 0 \\ 2x+3 \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq -1 \Rightarrow D = [-1, +\infty)$

Bài 5.

$y = f(x) = x - \frac{1}{x}$ cắt trục hoành tại $x = \pm 1$

$$x = 1 \rightarrow y = 0; \quad y'(1) = 1 + \frac{1}{1} = 2$$

$$x = -1 \rightarrow y = 0 \quad y'(-1) = 2$$

Vậy

$$\begin{cases} (\Delta_1): y = 2(x-1) \\ (\Delta_2): y = 2(x+1) \end{cases}$$

Bài 6. Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

I. Hàm số đồng biến trong khoảng $(0, 1)$

II. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(1, 2)$

III. Hàm số đồng biến trong khoảng $[1, +\infty)$

IV. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1, y = 1$

A. I

B. I, II

C. III

D. II, IV

Đáp án C

Tập xác định $D = 0 \leq x \leq 2$

$$y' = \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}} \Rightarrow y' > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$$

Bài 7.

Đáp án D.

$$y' = -3(1-x^2)^2 \cdot 2x$$

$$y' > 0 \Leftrightarrow x < 0$$

Hàm đồng biến $(-\infty, 0)$ và nghịch biến $(0, +\infty)$

Bài 8.

Đáp án A.

$$y' = -12x^3 + 12x^2 = 12x^2(1-x)$$

$$y' > 0 \Leftrightarrow 1-x > 0 \Leftrightarrow x < 1$$

Hàm đồng biến từ $(-\infty, 1)$ và nghịch biến $(1, +\infty)$ nên hàm đạt cực đại tại $x = 1, y = 1$.

Bài 9.

Đáp án A.
$$\begin{cases} \max f(x) = 5 \\ [-4, 4] \\ \min f(x) = 3 \\ [-4, 4] \end{cases}$$

Thật vậy

$$y = \sqrt{25-x^2} \Rightarrow D = [-5; 5]$$

$$y' = \frac{-2x}{2\sqrt{25-x^2}} = \frac{-x}{\sqrt{25-x^2}}$$

$$y' > 0 \Leftrightarrow -5 \leq x \leq 0 \text{ Hàm đồng biến}$$

$$y' < 0 \Leftrightarrow 0 \leq x < 5 \text{ Hàm nghịch biến}$$

Hàm đạt cực đại tại $x = 0, y = 5$

Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trong $[-4; 4]$

$$\max_{[-4, 4]} f(x) = \max_{[-4, 4]} \{f(0), f(-4), f(4)\} = \max_{[-4, 4]} \{5, 3, 3\} = 5$$

Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trong $[-4; 4]$

$$\min_{[-4, 4]} f(x) = \min_{[-4, 4]} \{f(0), f(-4), f(4)\} = \min_{[-4, 4]} \{5, 3, 3\} = 3$$

Bài 10.

Đáp án B. $\begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

Đặt $3^x = t > 0 \Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \rightarrow x = 0 \\ t = 3 \rightarrow x = 1 \end{cases}$

Bài 11.

Đáp án C.

Phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x = x - \frac{1}{2}$

Vế trái $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ là hàm nghịch biến vì $f'(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x \ln \frac{1}{2} < 0$

Vế phải $f(x) = x - \frac{1}{2}$ là hàm đồng biến vì $f'(x) = 1$

Vậy phương trình có một nghiệm duy nhất $x = 1$

Bài 12.

Đáp án B. $\begin{cases} (18, 12) \\ (12, 18) \end{cases}$

$\begin{cases} x + y = 30 \\ \ln x + \ln y = 3 \ln 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 30 \\ x > 0; y > 0 \\ x \cdot y = 9 \cdot 6 \end{cases}$

Thử vào ta có $x = 12, y = 18$ do tính đối xứng nên có nghiệm $x = 18, y = 12$

Bài 13.

Đáp án A. $\begin{cases} x \geq 4 \\ x \leq -6 \end{cases}$

$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 2x - 8) \leq -4 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 8 \geq 2^4 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 24 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -6$

Bài 14.

Đáp án D.

$a_1 a_2 a_3 a_4 a_5$

a_1 là số 3

Vậy $a_2 a_3 a_4 a_5$ có $4!$ cách chọn: $4! = 24$

Bài 15.

Đáp án A.

$$a_1 a_2 a_3 a_4$$

Nếu a_1 là số 5 thì $a_2 a_3 a_4$ có $A_3^3 = \frac{7!}{4!} = 5.6.7 = 210$

Nếu a_2 là số 5 thì a_1 có 6 cách chọn, a_3 có 6 cách chọn, a_4 có 5 cách chọn.

Vậy có tất cả: $6.6.5 = 180$

Vì a_2, a_3, a_4 tương đương nhau nên có tất cả $180.3 = 540$ cách chọn

Vậy có tất cả $540 + 210 = 750$ số

Bài 16.

Đáp án D. Giải tương tự bài 555

Bài 17.

Đáp án D.

Điều kiện $x \leq 2$

Cách 1: thay các đáp án vào thử ta thấy đáp án D thoả mãn

Cách 2:

$$\sqrt{2-x} + \frac{4}{\sqrt{2-x}+3} = 2 \Leftrightarrow 2-x + 3\sqrt{2-x} + 4 = 2\sqrt{2-x} + 6 \Leftrightarrow \sqrt{2-x} = x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 2-x = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 + x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = 1 \\ x = -2 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy nghiệm $x = 1$

Bài 18.

Đáp án D. Một đáp án khác

Thử A, B, C vào không thả mãn

Bài 19.

Đáp án D.

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x-3 \geq 0 \\ 2-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ 2 \leq 2 \end{cases} \text{ vô nghiệm}$$

Vậy phương trình vô nghiệm

Bài 20.

Đáp án B. $I(3,4); R = 5$

$\triangle AOB$ vuông đỉnh O nên tâm đường tròn I là trung điểm AB $\Rightarrow I(3,4)$

$$R = \frac{AB}{2} = 5$$

Bài 21.

Đáp án B. $I(2, 2); R = 2$

Ta thử $I(2, 2); R = 2$

Giải: Xét $I(2, 2)$ $d(I, AB) = 2$

Bài 22.

Đáp án A. $\alpha = \frac{\pi}{4}$

$$D: 7x - 3y + 6 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{7}{3}x + 2 \Rightarrow k_1 = \frac{7}{3}$$

$$D': 2x - 5y - 4 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{2}{5}x + 2 \Rightarrow k_2 = \frac{2}{5}$$

$$\tan(D, D') = \frac{|k_1 - k_2|}{|1 + k_1 k_2|} = \frac{35 - 6}{15 \cdot \left(1 + \frac{14}{15}\right)} = 1$$

$$\text{Vậy } (D, D') = \frac{\pi}{4}$$

Bài 23

Đáp án C. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$

Phương trình $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{a^2} + \frac{3}{4b^2} = 1 \\ a^2 - b^2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 4 \\ b^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$$

Bài 24.

Đáp án C. $\frac{1}{7} \tan^7 x + \tan^6 x + C$

$$\int \frac{\tan^5 x}{\cos^4 x} dx = \int \tan^5 x (1 + \tan^2 x) d \tan x$$

$$= \int (\tan^7 x + \tan^5 x) d \tan x = \frac{\tan^8 x}{8} + \frac{\tan^6 x}{6} + C$$

Bài 25.

Đáp án C. $I = \frac{1}{3} \ln 4$

$$I = \int_1^3 \frac{dx}{3x-1} = \frac{1}{3} \ln |3x-1| \Big|_1^3 = \frac{1}{3} (\ln 8 - \ln 2) = \frac{1}{3} \ln \frac{8}{2} = \frac{1}{3} \ln 4.$$

Bài 26.

Đáp án B. $I = \ln \frac{4}{3}$

$$\begin{aligned} I &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sin^2 x - 5 \sin x + 6} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d \sin x}{\sin^2 x - 5 \sin x + 6} = \int_0^1 \frac{dX}{X^2 - 5X + 6} = \int_0^1 \frac{dX}{X-3} - \int_0^1 \frac{dX}{X-2} = \ln \left| \frac{X-3}{X-2} \right| \Big|_0^1 \\ &= \ln 2 - \ln \frac{3}{2} = \ln \frac{4}{3}. \end{aligned}$$

Bài 27

Đáp án A. $\begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm i\sqrt{3} \end{cases}$

Đặt $x^2 = t$

$$x^4 + 2x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow t^2 + 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1 \\ x^2 = -3 \Leftrightarrow x = \pm i\sqrt{3} \end{cases}$$

Bài 28.

Đáp án C. $\{-2; 1+i\sqrt{3}; 1-i\sqrt{3}\}$

$$x^3 + 8 = 0 \Leftrightarrow x^3 = -8 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{-8} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1+i\sqrt{3} \\ x = 1-i\sqrt{3} \end{cases}$$

Bài 29.

Đáp án D.

Vế trái: $\sin x + \cos x \leq \sqrt{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + 2k_1\pi \quad (1)$

Vế phải: $\sqrt{2}(2 - \sin 3x) \geq \sqrt{2} \Leftrightarrow \sin 3x = 1 \Leftrightarrow 3x = \frac{\pi}{2} + 2k_2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{2k_2\pi}{3} \quad (2)$

Vậy để có x thoả mãn

$$\frac{\pi}{4} + 2k_1\pi = \frac{\pi}{6} + \frac{2k_2\pi}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{4} + 2k_1 = \frac{1}{6} + \frac{2k_2}{3} \Leftrightarrow 6 + 48k_1 = 4 + 16k_2 \Leftrightarrow 3 + 24k_1 = 2 + 8k_2$$

Vậy không có nghiệm nguyên k_1, k_2 thoả mãn

Bài 30.

Đáp án B. $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$

Đặt $\log_2 x = t \Leftrightarrow x = 2^t \Leftrightarrow 2^{\log_2^2 x} = x^{\log_2 x}$

Nên $2^{\log_2^2 x} + x^{\log_2 x} \leq 4 \Leftrightarrow 2^{\log_2^2 x} \leq 2 \Leftrightarrow \log_2^2 x \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq \log_2 x \leq 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq x \leq 2$

ĐỀ SỐ 2

Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
D	D	D	B	B	B	C	B	A	C
Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
B	D	B	D	B	B	A	C	D	A
Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
B	A	B	D	C	B	C	B	C	C

Bài 1.

Đáp án D. Phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trong khoảng $[-5; -3]$

$$y = f(x) = \frac{x^3 + 8x + 1}{x - 2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 8x + 1 = 0 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

Xét trong khoảng $[1, 3]$

$g(x) = x^3 + 8x + 1$ liên tục

$$g(1) = 10; g(3) = 52 \Leftrightarrow g(1) \cdot g(3) > 0$$

Phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow f(x) = 0$ vô nghiệm

Xét trong $[-3; 1]$

$$g(1) = 10; g(-3) = -50 \Leftrightarrow g(1) \cdot g(-3) < 0$$

Phương trình có ít nhất một nghiệm thuộc $[-3; 1]$

$$g(-5) > 0 \Leftrightarrow g(-3) \cdot g(-5) > 0$$

Vậy phương trình không có nghiệm trong $[-5; -3]$

Bài 2.

Đáp án D.

a) Mệnh đề I đúng vì $f(-1) = 2 - m > 0$; $f(1) = -(2 + m) < 0$

$\Rightarrow f(-1)f(1) < 0$ có ít nhất 1 nghiệm

b) Tương tự mệnh đề II, III đúng

c) Mệnh đề IV sai vì hàm đạt cực đại tại $x = -1$

Bài 3.

Đáp án D.

$$y = \sqrt{(x^2 - 5x + 4)\log_2(x-1)^2}$$

Tập xác định

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 4 \geq 0 \\ \log_2(x-1)^2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \cup x \geq 4 \\ x \leq 0 \cup x \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \cup x \geq 4 \\ 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 4 \leq 0 \\ \log_2(x-1)^2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \leq x \leq 4 \\ (x-1)^2 \leq 2 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } D = \{(-\infty, 0] \cup (1, 2] \cup [4, +\infty)\}$$

Bài 4.

Đáp án B.

$$D = \{x | \lg|x^2 - 1| \neq 0\} \Leftrightarrow \begin{cases} |x^2 - 1| \neq 1 \\ x^2 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 \neq \pm 1 \\ x \neq \pm 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \pm\sqrt{2} \\ x \neq 0 \\ x \neq \pm 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pm 1; \pm\sqrt{2}\}$$

Bài 5.

Đáp án B.

Tập xác định $0 \leq x \leq 2$

Tập giá trị:

$$y = \frac{2-2x}{2\sqrt{2x-x^2}} = \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}}$$

$$y > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$$

Bảng biến thiên

x	0	1	2
y'	+	0	-
y		1	

Vậy tập giá trị $G = [0, 1]$

Bài 6.

Đáp án B.

$$y = \sqrt{x+2} + \sqrt{20-4x} \Leftrightarrow y^2 \leq (1+2^2)(x+2+5-x) = 35 \Rightarrow -\sqrt{35} \leq y \leq \sqrt{35}$$

$$\text{Vậy } G = [-\sqrt{35}, \sqrt{35}]$$

Bài 7.

Đáp án C. Hàm số có đạo hàm tại $x = 0$

$$y = \begin{cases} \frac{x}{1+x^2} & \text{nếu } x \geq 0 \\ \frac{-x}{x^2+1} & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$$

$$f'(0^+) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{x}{1+x^2} - 0}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^2+1} = 1$$

$$f'(0^-) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\frac{-x}{x^2+1} - 0}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-1}{x^2+1} = -1$$

$f'(0^+) \neq f'(0^-)$ nên hàm không có đạo hàm tại $x = 0$.

Bài 8.

Đáp án B. $(2, +\infty)$

$$y = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2} \Leftrightarrow y' > 0 \Leftrightarrow x \leq 0 \cup x \geq 2$$

Vậy hàm đồng biến $[2, +\infty)$

Bài 9.

Đáp án A.
$$\begin{cases} \text{Max} = 2 \\ \text{min} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$x^2 + 1 = yx^2 + yx + y \Leftrightarrow (1 - y)x^2 - yx + 1 - y = 0$$

Để phương trình có nghiệm

$$\Leftrightarrow y^2 - 4(1 - y)^2 \geq 0 \Leftrightarrow y^2 - 4 + 8y - 4y^2 \geq 0 \Leftrightarrow -3y^2 + 8y - 4 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{2}{3} \leq y \leq 2$$

Vậy
$$\begin{cases} \text{Max} = 2 \\ \text{min} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

Bài 10.

Đáp án C. (d_2, d_3)

Gọi hệ số góc đi qua $M(0, 3)$ của (Δ) là k

$$(\Delta): y = kx + 3$$

(Δ) là tiếp tuyến thì hoành độ tiếp điểm là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x^3 - 3x^2 + 2 = kx + 3 & (1) \\ 3x^2 - 6x = k & (2) \end{cases}$$

thay (2) vào (1) ta có

$$x^3 - 3x^2 + 2 = (3x^2 - 6x)x + 3 \Leftrightarrow 2x^3 - 3x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} k = -3 \Rightarrow y = -3x + 3 \\ k = \frac{15}{4} \Rightarrow y = \frac{15}{4}x + 3 \end{cases}$$

Bài 11.

Đáp án B. $\left(-1, 1, \frac{3}{2}\right)$

$$y' = 3x^2 + 6mx + (3m + 1)$$

$$y'' = 6x + 6m \Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow x = -m$$

$$\Rightarrow y = -m^3 + 3m^3 - 3m^2 - m - m + 3 = 2m^3 - 3m^2 - 2m + 3$$

Điểm uốn:

$$y = 0 \Leftrightarrow 2m^3 - 3m^2 - 2m + 3 = 0 \Leftrightarrow (m+1)(m-1)(2m-3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ m = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Bài 12.

Đáp án D. Đồ thị hàm số là đường cong lõm

$$y' = 3x^2 - 4x - 1$$

$y' = 0$ có hai nghiệm nên có cực đại và cực tiểu

$$y'' = 6x - 4$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$\text{Điểm uốn } x = \frac{2}{3}, y = \frac{209}{9}$$

Vậy mệnh đề D sai vì (C) có lỗi và lõm

Bài 13.

Đáp án B. $m < 1$

$$y' = 3x^2 - 6x + 3m$$

$y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow x^2 - 2x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt
 $\Leftrightarrow 1 - m > 0 \Leftrightarrow m < 1$

Bài 14. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x-2}{x^3}$ và $F(-1) = 3$ thì

$$\int \frac{x-2}{x^3} dx \text{ bằng}$$

$$\text{A. } -\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 3 \quad \text{B. } \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} - 3 \quad \text{C. } -\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} + 1 \quad \text{D. } -\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 1$$

$$\text{Đáp án D. } -\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 1$$

$$F(x) = \int \frac{x-2}{x^3} dx = \int \frac{dx}{x^2} - 2 \int \frac{dx}{x^3} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + C$$

$$\text{Vậy } F(-1) = 3 \Leftrightarrow C = 1$$

$$\text{Nên } F(x) = -\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 1$$

Bài 15.

Đáp án C. $F(x) = -\cot \alpha x + \cos + \frac{\sqrt{3}}{3}$

$$y = \frac{1}{\sin^2 x} - \sin x$$

$$\int \left(\frac{1}{\sin^2 x} - \sin x \right) dx = -\cot \alpha x + \cos x + C = -\cot \alpha x + \cos + \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Bài 16.

Đáp án B. $I = \frac{1}{3}$

$$I = \int_1^e \frac{\ln^2 x dx}{x} = \int_1^e \ln^2 x d \ln x = \frac{\ln^3 |x|}{3} \Big|_1^e = \frac{1}{3}$$

Bài 17.

Đáp án A. 28800

Giả sử đánh số 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 các vị trí cần xếp hàng cho 5 nam, 5 nữ

Vị trí 1: Nếu xếp nam có 5 cách chọn thì vị trí 2: xếp nữ có 5 cách chọn và vị trí 3, 4 có 4 cách chọn nam nữ.

Vậy tuần tự như thế có tất cả $5!5! = 14400$ cách chọn.

Vị trí 1: nếu xếp nữ có tất cả $5!5! = 14400$ cách chọn

Vậy có tất cả: 28800 cách sắp xếp

Bài 18.

Đáp án C. 78

* Nếu có 1 nữ

1 nam Toán, 1 nam Vật lí có: $C_3^1 C_5^1 C_4^1 = 60$

2 nam Vật lí có: $C_3^1 C_4^2 = 6$

* Nếu có 2 nữ thì chỉ có 1 nam Vật lí: $C_3^2 C_4^1 = 12$

Vậy có tất cả 78 cách chọn

Bài 19.

Đáp án D. Kết quả khác

Điều kiện $x, y > 0; x, y \in \mathbb{N}^*$

$$\begin{cases} 2A_x^y + 5C_x^y = 90 \\ 5A_x^y - 2C_x^y = 80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A_x^y = 20 \\ C_x^y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x!}{(x-y)!} = 20 \\ \frac{x!}{y!(x-y)!} = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y! = 2 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow x = 5$$

$$\text{Vậy } x_0 + y_0 = 7$$

Bài 20.

$$\text{Đáp án A. } \left(\frac{a+b}{2} \right)^2 \leq \frac{a^2 + b^2}{2}$$

$$\left(\frac{a+b}{2} \right)^2 \leq \frac{a^2 + b^2}{2} \Leftrightarrow (a+b)^2 \leq 2a^2 + 2b^2 \Leftrightarrow a^2 - 2ab + b^2 \geq 0$$

đúng với mọi a, b

Bài 21.

$$\text{Đáp án B. } \begin{cases} x = 4 \\ x = 7 \end{cases}$$

$$\log_2 x + 2 \log_7 x = 2 + \log_2 x \cdot \log_7 x \Leftrightarrow \log_2 x (1 - \log_7 x) + 2(\log_7 x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (\log_7 x - 1)(2 - \log_2 x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ x = 4 \end{cases}$$

Bài 22.

$$\text{Đáp án A. } \begin{cases} z_1 = 3 + 4i \\ z_2 = -3 - 4i \end{cases}$$

Cách 1:

$$z_1^2 = -7 + 24i$$

$$z_2^2 = -7 - 24i \text{ đúng}$$

Cách 2:

$$(z')^2 = (x + yi)^2 = -7 + 24i$$

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = -7 \\ 2xy = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 3 \\ y = \pm 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 \rightarrow y = 4 \\ x = -3 \rightarrow y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 3 + 4i \\ z_2 = -3 - 4i \end{cases}$$

Bài 23

Đáp án B. $\begin{cases} x_1 = 2 - 2i \\ x_2 = 1 + i \end{cases}$

$$x^2 - (3 - i)x + 4 = 0$$

$$\Delta = (3 - i)^2 - 16 = -8 - 6i = 9i^2 - 6i + 1 \Leftrightarrow (3i - 1)^2$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{3 - i + 3i - 1}{2} = 2 - 2i \\ x_2 = \frac{3 - i - 3i + 1}{2} = 1 + i \end{cases}$$

Bài 24.

Đáp án D. $(3, -2)$

Tâm đường tròn ngoại tiếp nằm trên trung trực AB

$$\overrightarrow{AB} = (12, -16) \text{ vậy } \vec{n} = (3, -4)$$

I_1 trung điểm AB: $I_1(3, -2)$

$$\text{Phương trình } 3(x - 3) - 4(y + 2) = 0 \Leftrightarrow 3x - 4y - 17 = 0$$

Tương tự trung trực AC: $\overrightarrow{AC} = (-2, -2)$

I_2 trung điểm AC: $I_2(-4, 5)$

$$\text{Phương trình } x + 4 + y - 5 = 0 \Leftrightarrow x + y - 1 = 0$$

Vậy I đường tròn ngoại tiếp $I(3, -2)$

Bài 25.

Đáp án C.

$$\overrightarrow{AB} = (1, -1, -6)$$

$$\overrightarrow{AC} = (-2, -4, -2)$$

$$[\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}] = -2(11, -7, 3)$$

$$\text{Vậy phương trình } 11(x+1) - 7(y+2) + 3(z-1) = 0 \Leftrightarrow 11x - 7y + 3z - 6 = 0$$

Bài 26.

Đáp án B. Chéo nhau

Nhận xét d_1 và d_2 không song song với nhau, không trùng nhau nên chỉ xảy ra cắt nhau hoặc chéo nhau.

$$\text{Xét hệ } \begin{cases} 2 + 2t = 1 + t' & (1) \\ 1 + t = 3 + t' & (2) \\ 1 - t = 1 + t' & (3) \end{cases}$$

Giải (2) và (3) ta có: $t' = -1$, $t = 1$ thay vào (1) vô nghiệm.

Vậy d_1, d_2 chéo nhau

Bài 27.

$$\text{Đáp án C. } \begin{cases} 6x - 3z - 2 = 0 \\ x + y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\overrightarrow{u_d} = [\overrightarrow{n_1}, \overrightarrow{n_2}] \text{ trong đó } \overrightarrow{n_1} = (2, -1, -1); \quad \overrightarrow{n_2} = (4, 1, -2)$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{u_d} = (3, 0, 6) = 3(1, 0, 2)$$

(α) mặt phẳng chứa d và vuông góc với (P) có

$$\overrightarrow{n_\alpha} = [\overrightarrow{u_d}, \overrightarrow{n_p}] = (-2, 0, 1) \text{ và } M\left(0, \frac{5}{3}, -\frac{2}{3}\right)$$

$$(a): 2x + 0 - 1\left(z + \frac{2}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow 2x - z - \frac{2}{3} = 0 \Leftrightarrow 6x - 3z - 2 = 0$$

$$\text{Vậy } d': \begin{cases} 6x - 3z - 2 = 0 \\ x + y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$$

Bài 28.

$$\text{Đáp án B. } (e - 2)\pi$$

$$\ln x = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow V = \pi \int_1^e \ln^2 x dx$$

$$\text{đặt } \ln^2 x = u \Rightarrow du = 2 \ln x \frac{dx}{x}$$

$$dx = dv \Rightarrow v = x$$

$$\Rightarrow V = \pi \int_1^e \ln^2 x dx = \pi \left(x \ln^2 x \Big|_1^e - 2 \int_1^e \ln x dx \right)$$

$$= \pi \left[e - 2(x \ln x - x) \Big|_1^e \right] = \pi(e - 2)$$

Bài 29.

Đáp án C. $\min P = 64$

$$P = \left(1 + \frac{1}{a}\right) \left(1 + \frac{1}{b}\right) \left(1 + \frac{1}{c}\right) = \left(\frac{a+1}{a}\right) \left(\frac{b+1}{b}\right) \left(\frac{c+1}{c}\right)$$

$$a+1 = a + a + b + c \geq 4\sqrt[4]{a^2bc}$$

$$b+1 = b + a + b + c \geq 4\sqrt[4]{ab^2c}$$

$$c+1 = c + a + b + c \geq 4\sqrt[4]{abc^2}$$

$$(a+1)(b+1)(c+1) \geq 64\sqrt[4]{a^4b^4c^4} = 64abc$$

$$P \geq \frac{64abc}{abc} = 64$$

Vậy $\min P = 64$

Bài 30.

Đáp án C. $x = 3, y = 1 \cup x = -1, y = -3$

Bằng cách thử trường hợp A, B, C không thoả mãn

Vậy C thoả mãn

$$\begin{cases} 3^4 + 1 = 0 \\ 3 - 1 = 2 \end{cases} \cup \begin{cases} (-1)^4 + (-3)^4 = 82 \\ -1 - (-3) = 2 \end{cases}$$

ĐỀ SỐ 3

Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
C	B	D	B	C	C	B	A	D	B
Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
B	B	C	C	C	C	C	B	B	C
Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
D	A	B	C	C	B	D	D	B	C

Bài 1.

Đáp án C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

* Hàm số liên tục $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$

$$* f'(0^-) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin \frac{x}{2}}{x} = \frac{1}{2}$$

$$f'(0^+) = \lim_{x \rightarrow 0^+} -2x = -2 \neq f'(0^-)$$

Nên hàm số không có đạo hàm tại $x = 0$

Bài 2

Đáp án B. $m < -1 \cup m > 1$

$$y' = \frac{x^2 - 2mx - 2m^2 + 3}{(x - m)^2}$$

Hàm có cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2mx - 2m^2 + 3 = 0 \\ x \neq m \end{cases} \text{ có hai nghiệm phân biệt}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m^2 - 2m^2 + 3 \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \pm 1 \\ m^2 + 2m^2 - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \pm 1 \\ m^2 > 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m < -1 \cup m > 1$$

Bài 3.

Đáp án D.

$$y = 2x^3 - 3x^2 + 2$$

$$y' = 6x^2 - 6x$$

Hệ số góc tiếp tuyến tại $x = 2$: $y'(2) = 24 - 12 = 12$

Bài 4.

Đáp án B.

Cách 1:

$$y' = 3x^2 - 12x + 9$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Leftrightarrow y = 6 \\ x = 3 \Leftrightarrow y = 2 \end{cases}$$

Vậy hai điểm cực đại, cực tiểu $M(1, 6)$; $N(3, 2)$

Phương trình đường thẳng đi qua MN: $2x + y - 8 = 0$

Cách 2:

$$y = x^3 - 6x^2 + 9x + 2 = \left(\frac{1}{3}x - \frac{2}{3}\right)(3x^2 - 12x + 9) + (-2x + 8)$$

Vậy đường thẳng đi qua điểm cực đại, cực tiểu: $2x + y - 8 = 0$

Bài 5.

Đáp án C.

(d₁) đường tiệm cận đứng $x = -2$

(d₂) đường tiệm cận xiên $y = 2$

Vậy tâm đối xứng $d_1 \cap d_2 : \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 \end{cases}$

Bài 6.

Đáp án C. $[1, 2]$

$y = x - 2\sqrt{x-1}$ tập xác định $x \geq 1$

$$y' = 1 - \frac{2}{2\sqrt{x-1}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{x-1}}$$

$$y' < 0 \Leftrightarrow \sqrt{x-1} < 1 \Leftrightarrow x < 2$$

Vậy hàm nghịch biến trên $[1, 2]$

Bài 7.

Đáp án B.

$$y' = -2x^3 + 4x$$

$$y'' = -6x^2 + 4$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\sqrt{6}}{3}$$

Vậy có 2 điểm uốn

$$u_1\left(\frac{\sqrt{6}}{3}; \frac{1}{9}\right); \quad u_2\left(-\frac{\sqrt{6}}{3}; \frac{1}{9}\right)$$

Không thuộc trục hoành

Bài 8.

Đáp án A. $\begin{cases} M = \frac{1}{2} \\ m = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Tập xác định $D = \mathbb{R}$

$$\Rightarrow yx^2 - x + y = 0 \quad (*)$$

$$\text{Phương trình } (*) \text{ có nghiệm} \Leftrightarrow \Delta = 1 - 4y^2 \geq 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq y \leq \frac{1}{2}$$

$$\max f(x) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = 1$$

$$\min f(x) = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x = -1$$

Bài 9.

Đáp án A.

$$f'(x) = 10xe^{x^2}; \quad 2xf(x) = 10xe^{x^2}$$

$$\text{Vậy } A = \frac{1}{5} f(0) - f'(0) = \frac{1}{5} \cdot 5 \cdot e^0 - 0 = 1$$

Bài 10.

Đáp án B.
$$\begin{cases} a = 1 \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Điều kiện để $f(x)$ liên tục:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (ax + b) = a + b$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2}{2} = \frac{1}{2}$$

Để hàm liên tục $a + b = \frac{1}{2}$

$$f'(1^+) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\frac{x^2}{2} - \frac{1}{2}}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{2} (x + 1) = 1$$

$$f'(1^-) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{ax + b - \frac{1}{2}}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{ax - a}{x - 1} = a$$

$$f'(1) = f'(1^+) = f'(1^-) = a = 1 \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

Vậy $a = 1$; $b = -\frac{1}{2}$ hàm có đạo hàm tại $x = 1$

Bài 11.

Đáp án B. $P = -2$

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$$

$$f'(x) = \sin x + \cos x \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\pi}{2}$$

$$f''(x) = -2\sin x - \sin x - x \cos x \Rightarrow f''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -3$$

$$\text{Vậy } P = f\left(\frac{\pi}{2}\right) + f\left(\frac{\pi}{2}\right) + f\left(\frac{\pi}{2}\right) + f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -2$$

Bài 12.

Đáp án B. $I = \frac{1}{3} \ln 2 - \frac{1}{6}$

$$\begin{aligned} I &= \int_0^1 \frac{x^5 dx}{(x^3+1)^2} = \int_0^1 \frac{(x^3+1-1)dx}{(x^3+1)^2} = \frac{1}{3} \left(\int_0^1 \frac{dx}{x^3+1} - \int_0^1 \frac{dx}{(x^3+1)^2} \right) \\ &= \frac{1}{3} \left(\ln(x^3+1) \Big|_0^1 + \frac{1}{x^3+1} \Big|_0^1 \right) \\ &= \frac{1}{3} \left(\ln 2 + \frac{1}{2} - 1 \right) = \frac{1}{3} \ln 2 - \frac{1}{6} \end{aligned}$$

Bài 13.

Đáp án C.

$$\begin{aligned} I &= \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x dx}{\sin^5 x} = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x dx}{\sin^3 x \sin^2 x} = - \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \cot g^3 x dtgx = - \frac{\cot g^4 x}{4} \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \\ &= 0 + \frac{9}{4} = \frac{9}{4} \end{aligned}$$

Bài 14.

Đáp án C.

$$\sqrt{x^2+1} \geq x \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 & (\text{thỏa mãn}) \\ x > 0 \\ x^2+1 > 0 & \text{đúng với } \forall x > 0 \end{cases} \Rightarrow \text{Nghiem } \forall x \in \mathbb{R}$$

Bài 15.

Đáp án C.

Nhận xét thử nghiệm

Ta biến đổi $y = \frac{1}{\sin^4 x - \cos^4 x} = \frac{1}{\sin^2 x - \cos^2 x} = \frac{1}{-\cos 2x}$

y xác định $\Leftrightarrow \cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Bài 16.

Đáp án C

$$x \in \mathbb{N}; x \geq 3$$

$$A_x^3 = \frac{x!}{(x-3)!}; \quad C_x^{x-2} = \frac{x!}{(x-2)!2!}$$

$$A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x \Leftrightarrow (x-2)(x-1)x + \frac{x(x-1)}{2}$$

$$= 14x \Leftrightarrow 2(x-2)(x-1) + (x-1) = 28$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 5x - 25 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -\frac{5}{2} \quad (\text{loại}) \end{cases}$$

Bài 17.

Đáp án C.

Vì A có C_{12}^3 cách bố trí (còn 9 người)

B có C_9^4 cách bố trí (còn 5 người)

C có C_5^5 cách bố trí

Theo quy tắc nhân $C_{12}^3 \cdot C_9^4 \cdot C_5^5$ (tương tự A)

Nên cả A và B đều đúng

Bài 18.

Đáp án B. e^2

Cách 1: Bằng cách thử ta thấy A, C, D không thoả mãn

Cách 2:

Điều kiện $x > 0$

logarit hoá 2 vế ta có: $4 - \ln x = \ln x \Leftrightarrow \ln x = 2 \Rightarrow x = e^2$

Bài 19.

Đáp án B. $\begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = 4 \end{cases}$

Cách 1: Bằng cách thử

Cách 2: Giải phương trình $(5-x)\lg(x-3) = 0$ (*)

Điều kiện $x > 3$

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} 5-x=0 \\ \lg(x-3)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ x-3=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1=5 \\ x_2=4 \end{cases}$$

Bài 20.

Đáp án C, I, II

Cách 1: Dùng phương pháp thử loại trừ

Cách 2: Giải trực tiếp

Bài 21.

Đáp án D.

Thử A, B, C đúng, D sai. Vậy Đáp án D

Bài 22.

Đáp án A.

Toạ độ giao điểm là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ x^2 + y^2 = 2x + 6 \end{cases} \Rightarrow x = -1 \Rightarrow y = \pm\sqrt{3}$$

Vậy hai giao điểm $(-1; \sqrt{3})$; $(-1; -\sqrt{3})$

Bài 23.

Đáp án B.

Nhận xét: điểm M thuộc các đường thẳng theo A, B, C, D

$$\vec{n}_1 = (2, -1, -4); \quad \vec{n}_2 = (1, 3, 0)$$

$$\vec{u}_d = [\vec{n}_1, \vec{n}_2] = (12, -4, 7)$$

Bài 24.

Đáp án C.

$$\vec{n}_1 = (1, -1, 0); \quad \vec{n}_2 = (1, 1, -1)$$

$$\vec{u}_d = [\vec{n}_1, \vec{n}_2] = (1, 1, 2)$$

(α) Mặt phẳng đi qua A vuông góc với d:

$$x - 1 + y - 2 + 2z + 2 = 0 \Leftrightarrow x + y + 2z - 1 = 0$$

$$(d \times \alpha) = H\left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}, 1\right)$$

$$\text{Vậy } |\overline{AH}| = \sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4} = \frac{\sqrt{66}}{2}$$

Bài 25. Đáp án C.

$$\text{Tâm mặt cầu } (1, 0, 0); \quad R = \sqrt{1 + 2} = \sqrt{3}$$

$$d(I, P) = \frac{|1+1|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$R = \sqrt{3-2} = 1$$

Bài 26.

Đáp án B. $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$

Cách 1: Phân loại để chọn ta thấy

Phương án A: không thoả mãn

Phương án C: có $\overrightarrow{u_d} = (1, 1, 0) \nparallel \overrightarrow{n_p}$

Phương án D: có $\overrightarrow{u_d} = (1, 0, -1) \nparallel \overrightarrow{n_p}$

Vậy đáp án B thoả mãn

Cách 2:

Tâm S là I(1, 0, 0)

d đi qua I và vuông góc với P nên $\overrightarrow{u_d} \parallel \overrightarrow{n_p}$

$$\Rightarrow \overrightarrow{u_d} = (1, 0, 1)$$

Vậy $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$

Bài 27.

Đáp án D.

$$\text{Lấy } d \cap P = I_{(C)} \begin{cases} x = 1+t \\ y = 0 \\ z = t \\ x+z+1=0 \end{cases} \Rightarrow 1+t+t+1=0 \Leftrightarrow t=-1 \Rightarrow I(0, 0, -1)$$

Bài 28.

Đáp án D.

$$x+2y \geq 2\sqrt{2xy} \text{ dấu bằng xảy ra } \Leftrightarrow x=2y \Leftrightarrow x=\frac{1}{2} \text{ và } y=\frac{1}{4} \Rightarrow xy=\frac{1}{8}$$

Bài 29.

Đáp án B.

$$x, y, z > 0 \Rightarrow \frac{x}{y}, \frac{y}{z}, \frac{z}{x} > 0$$

áp dụng bất đẳng thức Côsi

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} \geq 3\sqrt[3]{\frac{x}{y} \cdot \frac{y}{z} \cdot \frac{z}{x}} = 3$$

Dấu “=” xảy ra khi $x = y = z$

Vậy P nhỏ nhất: $P = 3 \Leftrightarrow x = y = z$

Bài 30

Đáp án C.

$$a + b + c = 1$$

$$\begin{aligned} P &= \left(\frac{1}{a} - 1\right)\left(\frac{1}{b} - 1\right)\left(\frac{1}{c} - 1\right) = \left(\frac{1-a}{a}\right)\left(\frac{1-b}{b}\right)\left(\frac{1-c}{c}\right) \\ &= \frac{(b+c)(a+c)(a+b)}{abc} \geq \frac{2\sqrt{bc} \cdot 2\sqrt{ac} \cdot 2\sqrt{ab}}{abc} = \frac{8\sqrt{a^2b^2c^2}}{abc} = 8 \end{aligned}$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra} \Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{1}{b} = \frac{1}{c} \Leftrightarrow a = b = c = \frac{1}{3}.$$

Đáp án Đề số 4.

Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
C	B	A	D	B	B	D	D	B	B
Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
A	B	B	B	D	A	A	B	D	C
Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
A	C	D	A	B	C	D	C	D	A

Bài 1.

Đáp án C.

$$f'(x) = e^{\sin 2x} \cdot 2 \cos 2x$$

$$f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\sin \frac{\pi}{3}} \cdot 2 \cos \frac{\pi}{3} = e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

Bài 2.

Đáp án B.

$$y = x^3 - 3x^2 + 9x$$

$$y' = 3x^2 - 6x + 9$$

$$y'' = 6x - 6 \Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \rightarrow y(1) = 7$$

$$y'(1) = 6 \Rightarrow \text{phương trình tiếp tuyến } (\Delta):$$

$$y = 6(x - 1) + 7 \Rightarrow 6x - y + 1 = 0$$

Bài 3.

Đáp án A.

$$y' = 3x^2 + 2mx - 1$$

$$\text{Đặt } g(x) = 3x^2 + 2mx - 1$$

Để hàm nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$ thì $y' < 0$ với $\forall x \in (1; 2)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3g(1) < 0 \\ 3g(2) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 2 < 0 \\ 12 + 4m - 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < -1$$

Bài 4.

Đáp án A.

Giải bằng phương pháp loại trừ.

Phương án I: Mệnh đề 1 đúng

Phương án II: Mệnh đề 2 đúng

Phương án III: Mệnh đề 3 đúng

Phương án IV: Mệnh đề 4 sai vì với $x > 0 \Rightarrow y = e^x > 0$

Bài 5.

Đáp án B.

Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt khi và chỉ khi $y_{cd} \cdot y_{ct} < 0$

$$y' = 3x^2 - 6mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2m \end{cases}$$

để hàm có cực đại, cực tiểu $m \neq 0$

$$\Leftrightarrow y(0) = m$$

$$y(2m) = 8m^3 - 12m^3 + m = m(1 - 4m^2)$$

để hàm có cực đại, cực tiểu $m \neq 0$ và đồ thị cắt trục hoành tại 3 điểm

$$\Rightarrow y_0 \cdot y_{(2m)} < 0 \Leftrightarrow m \cdot m(1 - 4m^2) < 0$$

$$\Leftrightarrow 1 - 4m^2 < 0 \Leftrightarrow m^2 > \frac{1}{4} \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2} \cup m > \frac{1}{2}$$

Bài 6.

Đáp án B.

Dùng phương pháp quy nạp toán học chứng minh.

Bài 7.

Đáp án D. 3

Gọi (Δ) đi qua M có hệ số góc k $\Rightarrow (\Delta): y = kx + 2$

$$\text{Hoành độ tiếp điểm là nghiệm của hệ } \begin{cases} x^4 - 2x^2 + 2 = kx + 2 & (1) \\ 4x^3 - 4x = k & (2) \end{cases}$$

thay (2) vào (1) ta có:

$$x^4 - 2x^2 + 2 = (4x^3 - 4x)x + 2 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 = 4x^4 - 4x^2 \Leftrightarrow 3x^4 - 2x^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow k = 0 \\ x = \frac{\sqrt{6}}{3} \Rightarrow k = -\frac{4}{3}\sqrt{\frac{2}{3}} \\ x = -\frac{\sqrt{6}}{3} \Rightarrow k = \frac{4}{3}\sqrt{\frac{2}{3}} \end{cases}$$

Vậy có 3 tiếp điểm đi qua M(0, 2)

Bài 8.

Đáp án D. $y' = \frac{-1}{(2-x)^2} < 0 \quad \forall x \in D$ hàm nghịch biến trên tập xác định $\Rightarrow A$ sai

Đồ thị có tiệm cận đứng $x = 2$; tiệm cận ngang $y = 2 \Rightarrow B$ sai

Đồ thị cắt trục hoành tại $M\left(\frac{3}{2}, 0\right)$, cắt trục tung tại $N\left(0, \frac{3}{2}\right)$. Vậy thuộc

một nhánh trái $\Rightarrow C$ sai

$\Rightarrow D$ đúng

Bài 9.

Đáp án B.

$$I = \int_0^{\sqrt{3}} x^3 \sqrt{x^2 + 1} dx = \frac{1}{2} \int_0^{\sqrt{3}} x^2 \sqrt{x^2 + 1} dx^2 = \frac{1}{2} \int_0^3 t \sqrt{t + 1} dt$$

$$\text{đặt } \sqrt{t+1} = X \Leftrightarrow t+1 = X^2; dt = 2XdX$$

$$t = X^2 - 1;$$

$$I = \frac{1}{2} \int_1^2 2(X^2 - 1)X^2 dX = \int_1^2 (X^4 - X^2) = \left(\frac{X^5}{5} - \frac{X^3}{3} \right) \Big|_1^2 = \frac{2^5}{5} - \frac{2^3}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{54}{15}$$

Bài 10.

Đáp án B.

$$\begin{aligned} I &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos^4 x dx = - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos^4 x d \cos x = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^6 x - \cos^4 x) d \cos x \\ &= \left(\frac{\cos^7 x}{7} - \frac{\cos^5 x}{5} \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{5} - \frac{1}{7} = \frac{2}{35} \end{aligned}$$

Bài 11.

Đáp án A.

Đặt $x + y = S$ và $xy = P$

Điều kiện $S^2 \geq 4P$

$$\begin{cases} x^2 y + y^2 x = 6 \\ x + y + xy = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} SP = 6 \\ S + P = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} S = 2 \\ P = 3 \end{cases} \text{ (loại)} \quad \begin{cases} S = 3 \\ P = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

Bài 12.

Đáp án B. $\begin{cases} \max y = 3 \\ \min y = -\frac{5}{3} \end{cases}$

Tập xác định $D = \mathbb{R}$

$$y \cos 2x + 4 \sin 2x = 1 - 2y \quad (*)$$

$$(*) \text{ có nghiệm } \Leftrightarrow 4^2 + y^2 \geq (1 - 2y)^2 \Leftrightarrow 3y^2 - 4y - 15 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{5}{3} \leq y \leq 3$$

$$\text{Vậy } \max y = 3; \min y = -\frac{5}{3}$$

Bài 13.

Đáp án D. $k \neq 1$

Xét phương trình $\frac{x^2 + 4x + 3}{x + 2} = kx + 1$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x^2 + 4x + 3 = kx^2 + 2kx + x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ (1-k)x^2 + (3-2k)x + 1 = 0 \end{cases} \text{ có}$$

hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} k \neq 1 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k \neq 1 \\ 9 - 12k + 4k^2 - 4 + 4k > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k \neq 1 \\ 4k^2 - 8k + 5 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow k \neq 1$$

Bài 14.

Đáp án B. $m = 0$

$$y' = \frac{x^2 - 4mx + m^2}{(x - 2m)^2}$$

hàm số đồng biến trên tập xác định $\Leftrightarrow y' > 0 \quad \forall x \in D = \mathbb{R} \setminus \{2m\}$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4mx + m^2 > 0 \Leftrightarrow 4m^2 - m^2 < 0 \Leftrightarrow m = 0$$

Bài 15.

Đáp án D.

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^{12} = \left(x + x^{-1}\right)^{12} = C_{12}^k \cdot x^k \cdot (x^{-1})^{12-k} = C_{12}^k x^{k+k-12} \Leftrightarrow 2k - 12 = 0 \Leftrightarrow k = 6$$

$$\text{Vậy số hạng tự do: } C_{12}^6 = \frac{12!}{6!6!} = 924$$

Bài 16.

Đáp án A.

2 nữ có C_{10}^2 , còn lại 3 nam có C_{10}^3

Theo quy tắc nhân có: $C_{10}^2 \cdot C_{10}^3 = 10800$ cách chọn

Bài 17.

Đáp án A.

$$\frac{1 - \sqrt{2}i}{1 + \sqrt{2}i} = \frac{(1 - \sqrt{2}i)^2}{1 + 2i^2} = \frac{1 + 2i^2 - 2\sqrt{2}i}{3} = \frac{-(1 + 2\sqrt{2}i)}{3}$$

Bài 18.

Đáp án B.

Gọi $z = a + bi$; $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

$$|z| + z = 3 + 4i \Rightarrow \begin{cases} a + \sqrt{a^2 + b^2} = 3 & (1) \\ b = 4 & (2) \end{cases}$$

$$(1) \Leftrightarrow a + \sqrt{a^2 + 16} = 3 \Rightarrow \sqrt{a^2 + 16} = 3 - a \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - a \geq 0 \\ a^2 + 16 = 9 + a^2 - 6a \Leftrightarrow a = -\frac{7}{6} \end{cases}$$

Vậy $z = -\frac{7}{6} + 4i$

Bài 19.

Đáp án D.

Sử dụng phương pháp thử

$$\text{Phương án A: sai vì } x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \Rightarrow \begin{cases} \cos \frac{\pi}{2} = 0 \\ \sin \frac{\pi}{2} = 1 \\ \cos 2x = -1 \end{cases}$$

$$x = \frac{3\pi}{4} \Rightarrow VT \neq 0$$

$$\text{Phương án B: sai vì } x = -\frac{\pi}{2} \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = -1 \Rightarrow VT \neq 0 \\ \cos 2x = -1 \end{cases}$$

$$\text{Phương án C: sai vì } x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow VT \neq 0 \\ \cos 2x = 0 \end{cases}$$

Vậy phương án D đúng.

Bài 20.

Đáp án C.

$$\text{Phương trình có nghiệm} \Leftrightarrow (m+2)^2 + 4m^2 \geq 4(m+1)^2$$

$$\Leftrightarrow m^2 + 4m + 4 + 4m^2 \geq 4m^2 + 8m + 4 \Leftrightarrow m^2 - 4m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 0 \cup m \geq 4$$

Bài 21.

Đáp án A.

$$9^x + 6^x = 2 \cdot 4^x \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} + \left(\frac{3}{2}\right)^x = 2 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} + \left(\frac{3}{2}\right)^x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \\ \left(\frac{3}{2}\right)^x = -2 \text{ (loại)} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$$

Bài 22.

Đáp án C. Điều kiện $\begin{cases} 3x + 25 > 0 \\ x - 15 > 0 \end{cases} \Rightarrow x > 15$

$$\lg(3x + 25) - \lg(x - 15) = 1 \Leftrightarrow \lg\left(\frac{3x + 25}{x - 15}\right) = 1$$

$$\Leftrightarrow 3x + 25 = 10(x - 15) \Leftrightarrow 150 + 25 = 7x \Leftrightarrow x = \frac{175}{7} = 25$$

Bài 23.

Đáp án D.

$$\text{Tập xác định } \begin{cases} 9 - 2^x > 0 \\ 3 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < \log_2 9 \\ x < 3 \end{cases} \Leftrightarrow x < 3$$

$$\log_2(9 - 2^x) = 10^{\lg(3-x)} \Rightarrow \lg_2(9 - 2^x) = 3 - x \Leftrightarrow 9 - 2^x = 2^{3-x} \Leftrightarrow 9 - 2^x = \frac{8}{2^x}$$

$$\Leftrightarrow -2^{2x} + 9 \cdot 2^x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \\ 2^x = 8 \Leftrightarrow x = 3 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Bài 24.

Đáp án A.

$$(d) \text{ có } \overrightarrow{n_{pt}} = (1, 2) \Rightarrow \overrightarrow{u_{cp}} = (2, -1) \text{ hoặc } \overrightarrow{u_{cp}} = (-2, 1)$$

Phương trình I. có $M(1, 2) \in d \Rightarrow I$ thoả mãn

Phương trình II. có $M\left(4, \frac{1}{2}\right) \in d \Rightarrow II$ thoả mãn

Phương trình III. không thoả mãn

Vậy đáp án A thoả mãn

Bài 25.

Đáp án B.

Thử $A(1, -4)$ thuộc (Δ) thì

Phương án A, C, D không thoả mãn, nghĩa là $A(1, -4) \notin (\Delta)$

Phương án B. áp dụng (Δ) tiếp xúc với (P)

$$\Leftrightarrow PB^2 = 2AC$$

$P = 8; B = 1; A = 2; C = 2$ thoả mãn nên phương án B thoả mãn

Bài 26.

Đáp án C.

Ta có $\overrightarrow{n_{pt(\alpha)}} = (1, 3, -1)$

Phương án A: $\overrightarrow{AB} = \left(-\frac{5}{11}, \frac{39}{11}, -\frac{13}{11} \right)$

Phương án B: $\overrightarrow{AB} = \left(\frac{24}{6}, \frac{21}{6}, -\frac{7}{6} \right)$

Phương án C: $\overrightarrow{AB} = \left(\frac{12}{11}, \frac{36}{11}, -\frac{12}{11} \right)$

Phương án A không thoả mãn vì $\overrightarrow{AB} \nparallel \vec{n}$

Phương án B không thoả mãn vì $\overrightarrow{AB} \nparallel \vec{n}$

Phương án C thoả mãn

Xét phương án C

$$d(A, P) = \frac{|2 - 9 - 1 + 2|}{\sqrt{1 + 9 + 1}} = \frac{6}{\sqrt{11}}$$

$$d(B, P) = \frac{\left| \frac{34}{11} + \frac{9}{11} + \frac{1}{11} + 2 \right|}{\sqrt{11}} = \frac{6}{\sqrt{11}}$$

Vậy B đối xứng với A qua (α) .

Bài 27.

Đáp án D.

Dùng phương pháp đánh giá và ước lượng

Phương án A: loại vì tâm $I(-1, -2, -3)$

Phương án B: loại vì điểm O không thuộc (S)

Phương án C: loại vì điểm O không thuộc (S)

Vậy phương án D thoả mãn $I(1, 2, 3)$ và điểm O thuộc (S)

Bài 28.

Đáp án C. $(0,0,1)$

Dùng phương pháp loại dần, đánh giá và ước lượng

Phương án A, B không thoả mãn vì tâm không thuộc P

Xét phương án (C) tâm I thuộc (P) vì $I(0,0,1)$

Mặt cầu có tâm $I_{(S)}(0,0,1)$

Vậy $I_{(S)} \equiv I$ nên thoả mãn đáp án C

Bài 29

Đáp án D. Cả ba câu trên đều đúng

Sử dụng bất đẳng thức Côsi kiểm chứng

Bài 30.

Đáp án A.

$M = x^2 + y^2 \geq 2xy$ dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = y$

M bé nhất $\Leftrightarrow M = 2xy \Leftrightarrow x = y = \frac{1}{2} \Leftrightarrow M = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

Đề số 5

Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
C	B	D	C	D	B	A	A	D	C
Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
B	A	B	B	D	D	D	B	D	A
Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
C	B	B	D	B	C	B	A	D	B

Bài 1.

Đáp án C.

Phương pháp đánh giá, ước lượng

Phương án A: loại vì $x = 0$ không thoả mãn

Phương án B: loại vì khi $x = \sqrt{41}$ hàm số không xác định

Phương án D: loại vì tương tự phương án B

Vậy chỉ còn lại phương án C.

Xét

$$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 9) + 4 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 9 > 0 \\ x^2 - 9 \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{-4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -3 \cup x > 3 \\ x^2 \leq 25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -3 \cup x > 3 \\ -5 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

Đáp án C. $D = [-5, -3) \cup (3, 5]$

Bài 2.

Đáp án B.

Tập xác định $D = \{x | 4x^2 - 8x + 7 > 0\}$

$D = \mathbb{R}$

$$y = 4x^2 - 8x + 7 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 7 = 10^y \Leftrightarrow x^2 - 4x + 7 - 10^y = 0$$

phương trình có nghiệm

$$\Leftrightarrow 4 - (7 - 10^y) \geq 0 \Leftrightarrow 10^y \geq 3 \Leftrightarrow y \geq \lg 3$$

Bài 3.

Đáp án D.

$$y = 5 - \sin 3x \Leftrightarrow \sin 3x = \frac{5 - y}{3}$$

$$\text{Vậy } -1 \leq \frac{5 - y}{3} \leq 1 \Leftrightarrow 2 \leq y \leq 8.$$

Bài 4.

Đáp án C.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+7} + x - 4}{x^3 - 4x^2 + 3} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+7} - 3 + (x-1)}{(x-1)(x^2 - 3x - 3)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+7} - 3}{(x-1)(x^2 - 3x - 3)} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2 - 3x - 3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x-2}{(x-1)(x^2 - 3x - 3)(\sqrt{2x+7} + 3)} + \left(-\frac{1}{5}\right) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2}{(x^2 - 3x - 3)(\sqrt{2x+7} + 3)} - \frac{1}{5} = -\frac{4}{15} \end{aligned}$$

Bài 5.

Đáp án D.

Hàm liên tục tại $x = 3$

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} ax^2 = 9a$$

$$\text{Đề hàm số liên tục} \Leftrightarrow 9a = 6 \Leftrightarrow a = \frac{2}{3}$$

$$\text{Xét } y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}x^2 & \text{nếu } x \leq 3 \\ 6 & \text{nếu } x > 3 \end{cases}$$

Hàm không có đạo hàm tại $x = 3$ vì $f'(3^-) = 0$

$$f'(3^-) = 4 \neq f'(3^+) = 0$$

Vậy ba kết luận A, B, C đều sai

Bài 6.

Đáp án B.

$$\begin{aligned} f'(x) &= -e^{-x}(\sin x + \cos x) + e^{-x}(\cos x - \sin x) \\ &= e^{-x}(-\sin x - \cos x + \cos x - \sin x) = -2e^{-x} \sin x \end{aligned}$$

$$f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2e^{-\frac{\pi}{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{-\sqrt{3}}{\sqrt[3]{e^\pi}} \quad (\text{A đúng})$$

$$f'\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -2e^{-\frac{\pi}{6}} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt[6]{e^\pi}} \quad (\text{B sai})$$

$$f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -2 \frac{1}{\sqrt[6]{e^\pi}} \quad (\text{C đúng})$$

$$f(0) = 0 \quad (\text{D đúng})$$

Vậy đáp án B sai.

Bài 7.

Đáp án A. Không có giá trị nào

$$\text{Chú ý hàm số } y = \frac{u(x)}{v(x)} \text{ (hữu tỉ)}$$

Giao điểm của (C_m) với trục hoành tại $A(x_A, y_A)$ thì hệ số góc tiếp tuyến

$$\text{tại A: } k = \frac{u'(x_A)}{v'(x_A)}$$

$$y = \frac{x^2 + mx - 1}{x + m} \text{ cắt trục hoành} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -m \\ x^2 + mx - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 4 \geq 0$$

Vậy luôn luôn cắt trục hoành tại 2 điểm $A(x_A, y_A); B(x_B, y_B)$

$$\text{hệ số góc tại A: } k_A = \frac{2x_A + m}{x_A + m}$$

$$\text{hệ số góc tại B: } k_B = \frac{2x_B + m}{x_B + m}$$

$$k_A \cdot k_B = -1 \Leftrightarrow \frac{(2x_A + m)(2x_B + m)}{(x_A + m)(x_B + m)} = -1 \quad (*)$$

$$\text{Trong đó } x_A \cdot x_B = -1; \quad x_A + x_B = -m$$

$$(*) \Leftrightarrow 5x_A x_B + 3m(x_A + x_B) + 2m^2 = 0 \Leftrightarrow -5 - 3m^2 + 2m^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow -m^2 - 5 = 0 \text{ vô nghiệm}$$

Vậy không có giá trị m nào để tiếp tuyến tại hai điểm A, B vuông góc với nhau.

Bài 8.

Đáp án A.

$$y' = 3x^2 - 4mx$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{4m}{3} \end{cases}$$

$$y' > 0 \quad (\forall x < 0) \Leftrightarrow \frac{4m}{3} \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 0$$

Bài 9.

Đáp án D.

Hai nhánh đồ thị của C (1) $x < 1$ và (2) $x > 1$

$$\text{phương trình } \frac{2x^2 - 2x - 2}{x - 1} = kx + 1 \text{ có hai nghiệm } x_1 < 1 < x_2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ 2x^2 - 2x - 2 = kx^2 - kx + x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ (2-k)x^2 - (3-k)x - 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} k \neq 2 \\ (2-k)(2-k-3+k-1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k \neq 2 \\ (2-k)(-3) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k \neq 2 \\ (2-k) > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow k < 2.$$

Bài 10.

Đáp án C.

Dùng phương pháp ước lượng

Ta nhận thấy $M \in (C)$; $N \notin (C)$; $P \in (C)$; $Q \notin (C)$

Vậy xét phương án C.

$$\overrightarrow{MP} = (2, 4) \text{ và } \overrightarrow{MP} // \overrightarrow{n_d} = (1, 2)$$

$$d(M, d) = \frac{|-2 - 3|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

$$d(P, d) = \frac{|2 + 6 - 3|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

Vậy đáp án C

Bài 11.

Đáp án B.

$$y' = 3x^2 + 2ax$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 2ax = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{2a}{3} \end{cases}$$

$$y(0) = -4$$

$$y\left(-\frac{2a}{3}\right) = \frac{-8a^3}{27} + \frac{4a^3}{9} - 4 = \left(\frac{4a^3}{27} - 4\right)$$

Để hàm cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt

$$\Leftrightarrow y(0) \cdot y\left(-\frac{2a}{3}\right) < 0 \Leftrightarrow \frac{4a^3}{27} - 4 > 0 \Leftrightarrow \frac{a^3}{27} > 1 \Leftrightarrow a^3 > 27 \Leftrightarrow a > 3$$

Bài 12.

Đáp án A.

$$y' = x^2 + mx + 1$$

$$y' > 0 \quad \forall x \in (1, +\infty)$$

$$\Delta_m = m^2 - 4$$

a) Xét $\Delta_m \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2 \Rightarrow y' \geq 0$ hàm tăng trên $\mathbb{R}$

b) Xét $\Delta_m > 0$

$$\text{Đặt } g(x) = x^2 + mx + 1$$

$g(x) = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 .

Để $g(x) > 0$ với $\forall x \in (1, +\infty)$

$$\Rightarrow x_1 < x_2 < 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 > 4 \\ 1.g(1) > 0 \Leftrightarrow m \geq -2 \\ -\frac{m}{2} \leq 1 \end{cases}$$

Kết hợp a) và b) thì $m \geq -2 \Rightarrow y' > 0$ với $\forall x \in (1, +\infty)$

Bài 13

Đáp án B.

$$\int \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \sin^2 x} dx = \int \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x \sin^2 x} dx = \tan x + \cot x + C$$

$$F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow C = -2$$

Bài 14.

Đáp án B. $I = \frac{e^\pi + 1}{2}$

$$I = \int_0^\pi e^x \sin x dx = \frac{e^x}{2} (\sin x - \cos x) \Big|_0^\pi = \frac{e^\pi}{2} + \frac{1}{2} = \frac{e^\pi + 1}{2}$$

Bài 15.

Đáp án D.

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{x^2-4x+3} = \left(\frac{1}{2}\right)^x \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{2x^2-8x+6} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 8x + 6 = -x \Leftrightarrow 2x^2 - 7x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Bài 16.

Đáp án D.

Tập xác định $x > 0$; $x \neq 1$

Cách 1: Dùng phương pháp đánh giá và ước lượng

Phương án C (loại)

Phương án B (ước lượng $x = 10^{-1} \Rightarrow 1 + \lg x = 0$ nên B đúng vì

$$\left(\frac{1}{10}\right)^0 = 1 = 10 \cdot \frac{1}{10}$$

Phương án A đúng

Vậy đáp án là D.

Cách 2: Giải trực tiếp

Điều kiện $x > 0; x \neq 1$

Logarit hoá có

$$(1 + \lg x) \lg x = \lg x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \lg x = 1 \Leftrightarrow x = 10 \\ \lg x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{10} \end{cases}$$

Nên đáp án A và B đều đúng.

Bài 17.

Đáp án D.

$$\log_2 (x^2 + 3x) \leq 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 3x > 0 \\ x^2 + 3x \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -3 \cup x > 0 \\ -4 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm $-4 \leq x < -3 \cup 0 < x \leq 1$

Bài 18.

Đáp án B. $\begin{cases} \max f(x) = 1 \\ \min f(x) = -3 \end{cases}$

$$y' = 3x^2 - 6x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$f(0) = 1; \quad f(1) = -1; \quad f(2) = -3; \quad f(3) = 1$$

$$\max f(x) = \max \{1, -1, -3, 1\} = 1$$

$$\min f(x) = \min \{1, -1, -3, 1\} = -3$$

Vậy đáp án B đúng

Bài 19.

Đáp án D.

$$z = 1 + i; \quad |z| = \sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \cos \varphi &= \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \sin \varphi &= \frac{1}{\sqrt{2}} \end{aligned} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$$

$$z = \sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$$

$$z^{30} = \left(\sqrt{2} \right)^{30} \left(\cos \frac{30\pi}{4} + i \sin \frac{30\pi}{4} \right) = 2^{15} (\cos 7,5\pi + i \sin 7,5\pi)$$

Bài 20.

Đáp án A.

$S = i + i^2 + \dots + i^{10}$ là cấp số nhân với $q = i$

$$S = \frac{i(i^{10} - 1)}{i - 1} = \frac{i(-2)}{i - 1} = \frac{-2i(i + 1)}{-2} = i(i + 1) = -1 + i$$

Bài 21.

Đáp án C.

Số hạng tổng quát

$$\left(2x^3y + \frac{1}{x^6y^4} \right)^{12} = C_{12}^k (2x^3y)^k (x^{-6}y^{-4})^{12-k} = C_{12}^k 2^{12-k} x^{36-9k} y^{12-5k}$$

$$(k \in \mathbb{N}^*; 0 \leq k \leq 12)$$

Mệnh đề I. Số hạng không chứa $x \Leftrightarrow 36 - 9k = 0 \Leftrightarrow k = 4$

Vậy số hạng $C_{12}^4 \cdot 2^8 \cdot y^{-8}$ (Mệnh đề I đúng)

Mệnh đề II. Số hạng không chứa $y \Leftrightarrow 12 - 5k = 0 \Leftrightarrow k = \frac{12}{5}$

Không thoả mãn vì $k \in \mathbb{N}^*$.

Vậy tất cả các số hạng đều chứa y . (Mệnh đề II đúng)

Mệnh đề III. Số hạng chứa số x và y bằng nhau

$$\Leftrightarrow 12 - 5k = 36 - 9k \Leftrightarrow k = 6$$

Vậy số hạng đó $C_{12}^6 2^6 y^{-18} x^{-18}$. (Mệnh đề III sai)

Kết luận: C đúng

Bài 22.

Đáp án B.

Chọn 4 nam trong 6 nam có C_6^4 cách chọn

Chọn 3 nữ trong 6 nữ có C_6^3 cách chọn

Vậy chọn 4 nam và 3 nữ có $C_6^4 \cdot C_6^3 = 300$ cách chọn

Nhưng phải bỏ những tổ công tác không có A hoặc B: $C_5^4 \cdot C_5^3 = 50$ cách chọn.

Vậy số cách chọn thoả mãn yêu cầu: $300 - 50 = 250$ cách chọn

Bài 23.

Đáp án B.

I có tâm $I_1(5, 3); R_1 = 5$

C' có tâm $I_2: \overrightarrow{I_1 I} = \overrightarrow{II_2} \quad (I_2(x, y))$

$$\Rightarrow (-4, -3) = (x - 1, y)$$

Vậy $x = -3; y = -3$

Vậy (C') có phương trình:

$$(x + 3)^2 + (y + 3)^2 = 25 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 6x + 6y - 7 = 0$$

Bài 24.

Đáp án D.

$$\text{đi qua } A(3, 1) \Rightarrow \frac{9}{a^2} - \frac{1}{b^2} = 1 \quad (1)$$

Tiếp tuyến đi qua A có dạng $\frac{3x}{a^2} - \frac{y}{b^2} = 1$ và tiếp tuyến đi qua B(4, 2) nên

$$\frac{12}{a^2} - \frac{2}{b^2} = 1 \quad (2)$$

$$\text{Ta có hệ phương trình } \begin{cases} \frac{9}{a^2} - \frac{1}{b^2} = 1 \\ \frac{12}{a^2} - \frac{2}{b^2} = 1 \end{cases} \quad (I)$$

Giải hệ (I) ta có: $a^2 = 6; b^2 = 2 \Rightarrow c^2 = a^2 + b^2 = 8 \Rightarrow c = 2\sqrt{2}$

Vậy tiêu cự: $2c = 4\sqrt{2}$

Bài 25.

Đáp án D.

$$R = d(I, \Delta) = \frac{|-10 + 24 - 10|}{\sqrt{25 + 144}} = \frac{4}{13}$$

Bài 26.

$$\text{Đáp án C. } \begin{cases} (P): y + z = 0 \\ (Q): y + z - 1 = 0 \end{cases}$$

(d_1) có $\overrightarrow{u_{d_1}} = (-1, 1, -1)$ đi qua $M_1(1, 0, 0)$

(d_2) có $\overrightarrow{u_{d_2}} = (2, -1, 1)$ đi qua $M_2(0, 1, 0)$

$$P \text{ chứa } d_1 \text{ và song song với } d_2 \Rightarrow \vec{n}_p = [\vec{u}_{d_1}, \vec{u}_{d_2}] = (0, -1, -1)$$

$$P \text{ đi qua } M_1 \Leftrightarrow (P): y + z = 0$$

$$Q \text{ đi qua } M_2 \text{ và song song } d_1 \text{ nên } \vec{n}_Q = \vec{n}_p = (0, -1, -1) \Leftrightarrow (Q): y + z - 1 = 0$$

Vậy đáp án C đúng.

Bài 27.

Đáp án B.

$$V = \frac{1}{6} \left| [(\vec{AB}, \vec{AC})] \vec{AO} \right| = \frac{1}{6} \left| [(\vec{OA}, \vec{OB})] \vec{OC} \right|$$

$$\vec{OA} = (1, 2, 1)$$

$$\vec{OB} = (0, 4, 1) \Rightarrow [\vec{OA}, \vec{OB}] = (-2, -1, 4)$$

$$\vec{OC} = (2, 1, -3)$$

$$[(\vec{OA}, \vec{OB})] \vec{OC} = -4 - 1 - 12 = -17$$

$$|[(\vec{OA}, \vec{OB})] \vec{OC}| = |-17| \Rightarrow V = \frac{17}{6}$$

Vậy đáp án B đúng

Bài 28.

$$\text{Đáp án A. } d' \begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ x - 5y - 4z + 2 = 0 \end{cases}$$

d' là giao của mặt phẳng P chứa d và P vuông góc với mặt Q

$$P \text{ thuộc chùm mặt phẳng } (\alpha): x - y + 2 + \lambda(y + z) = 0 \Leftrightarrow x + (\lambda - 1)y + \lambda z + 2 = 0$$

$$P \perp Q \Leftrightarrow \vec{n}_p \perp \vec{n}_Q \Leftrightarrow 3.1 + (-1)(\lambda - 1) + 2\lambda = 0 \Leftrightarrow \lambda = -4$$

$$\Rightarrow (P): x - 5y - 4z + 2 = 0$$

$$\text{nên } d' \begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ x - 5y - 4z + 2 = 0 \end{cases}$$

Bài 29.

Đáp án D.

$$\text{Gọi } (P) // \alpha \Rightarrow (P) \text{ có dạng } 4x + 3z + m = 0$$

$$\text{Tâm mặt cầu: } I(3, -2, 1); R_c = 5$$

$$\text{Vậy để } P \text{ tiếp xúc với mặt cầu } d(I/P) = 5$$

$$\Leftrightarrow \frac{|12+3+m|}{\sqrt{16+9}} = 5 \Leftrightarrow |15+m| = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -40 \\ m = 10 \end{cases}$$

Vậy hai mặt phẳng đó là: $4x + 3y - 40 = 0$ và $4x + 3z + 10 = 0$

Bài 30.

Đáp án B.

$$a^3 + a^3 + 1 \geq 3\sqrt[3]{a^6} = 3a^2$$

$$b^3 + b^3 + 1 \geq 3\sqrt[3]{b^6} = 3b^2$$

$$2(a^3 + b^3) + 2 \geq 3(a^2 + b^2) \Leftrightarrow 6 \geq 3(a^2 + b^2) \Leftrightarrow a^2 + b^2 \leq 2$$

Vậy đáp án B đúng.

Đáp án Đề số 6

Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
C	B	B	C	D	C	D	B	A	A
Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
B	B	B	D	C	B	D	B	C	A
Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
B	C	C	D	B	C	D	B	D	B

Bài 1. Đáp án C vì:

$$\sqrt{1-x^2} < 1+x \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x^2 \geq 0 \\ 1+x > 0 \\ 1-x^2 < x^2+2x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 1 \\ x > -1 \\ x^2+x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq 1$$

Bài 2. Đáp án B vì

$$\begin{cases} \log_2(x^2-1) \geq 0 \\ x^2-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-1 \leq 1 \\ x^2 > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2} \\ x < -1 \\ -\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2} \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$D = \{-\sqrt{2} \leq x < -1 \cup 1 < x \leq \sqrt{2}\}$$

Bài 3. Đáp án B vì $|a+b| = |a|+|b| \Rightarrow 2ab = 2|a||b| \Leftrightarrow ab \geq 0$

Bài 4. Đáp án C vì: Diện tích đáy $S_d = a^2$; Đường cao $h = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

$$V = \frac{1}{3} \frac{a^2 a \sqrt{2}}{2} = \frac{1}{6} a^3 \sqrt{2}$$

Bài 5. Đáp án là D vì $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x + \sin x}{x} = 4 = f(0)$

Bài 6. Đáp án là C vì $y' = x^2 + 2mx + 1$

$$\Delta' = m^2 - 1 \leq 0 \Rightarrow y' \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 1$$

Bài 7. Đáp án D vì $y'_{(1)} = 0 \Leftrightarrow$ tiếp tuyến $y = \frac{4}{3}$

Bài 8. Đáp án B $\begin{cases} x = 21 \\ y = 6 \end{cases}$

Bài 9. Đáp án A vì (d): $\vec{n} = (1, -3) \Leftrightarrow \vec{u} = (3; 1)$

$$(\Delta) \text{ đi qua M: } 3x + y - 4 = 0$$

Bài 10. Đáp án A vì $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16/9} = 1$

Bài 11. Đáp án B vì $\vec{n_p} // \vec{BC} = (-4; -2) \Rightarrow \vec{n} = (2; 1)$

$$(AH): 2(x - 1) + y - 3 = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 5 = 0$$

Bài 12. Đáp án B vì $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 1 = \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \Leftrightarrow x - 7y + 5 = 0$

Bài 13. Đáp án B. (Học sinh tự giải)

$$\text{Gợi ý: } \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 0$$

Bài 14. Đáp án D vì (C_1) có $I_1(-1; 3)$, $R_1 = 2$; (C_2) có $I_2(2; -1)$, $R_2 = 3$

$$I_1 I_2 = \sqrt{9 + 16} = 5 = R_1 + R_2$$

Bài 15. Đáp án C vì $(m + 2)^2 + 4m^2 - 19m + 6 > 0 \Leftrightarrow m < 1$ hay $m > 2$

Bài 16. Đáp án B vì $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$

Bài 17. Đáp án D vì $\begin{cases} x - 1 = x - 2 & (\text{vô nghiệm}) \\ x - 1 = 2 - x \Rightarrow x = \frac{3}{2} \end{cases}$

Bài 18. Đáp án B

Bài 19. Đáp án C vì

$$AC^2 = AC^2 + CC^2 = a^2 + 2a^2 = 12 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow V = 2.2.2 = 8$$

Bài 20. Đáp án A vì

$$SH = 10; AH = 10\sqrt{2} \Rightarrow SA^2 = 100 + 200 = 300 \Rightarrow SA = 30\sqrt{3}$$

Bài 21. Đáp án B vì

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c^2 = (a - b)(a + b) = 2(a + b) \Rightarrow c = \sqrt{2(a + b)}$$

Bài 22. Đáp án C

Bài 23. Đáp án C vì $a^2 + 2ab + b^2 \leq 2a^2 + 2b^2 \Leftrightarrow (a - b)^2 \geq 0$ đúng với

$$\forall a, b \in \mathbb{R}$$

Bài 24. Đáp án D vì :

$$\int_0^1 \frac{(x^2 + 4x) dx}{x^3 + 6x^2 + 1} = \int_0^1 \frac{d(x^3 + 6x^2 + 1)}{x^3 + 6x^2 + 1} = \frac{1}{3} \ln(x^3 + 6x^2 + 1) \Big|_0^1$$

Bài 25. Đáp án B vì $\int \frac{\tan x}{\cos^2 x} d \tan x = \int (\tan^3 x + \tan x) d \tan x = \frac{\tan^4 x}{4} + \frac{\tan^2 x}{2} + C$

Bài 26. Đáp án C vì $a_1 a_2 a_3 a_4$ có

a_4 có 3 cách chọn

$a_4 = 2 \Rightarrow a_1 a_2 a_3$ có tất cả A_6^3 số

$a_4 = 4 \Rightarrow a_1 a_2 a_3$ có tất cả A_6^3 số

$a_4 = 6 \Rightarrow a_1 a_2 a_3$ có tất cả A_6^3 số

$$\text{Vậy có tất cả } 3.A_6^3 = \frac{3.6!}{(6-3)} = 3.4.5.6 = 360 \text{ số}$$

Bài 27. Đáp án D vì $\cos \alpha = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \alpha = 135^\circ$

Bài 28. Đáp án B vì

$$\sin 2x = \tan x \Leftrightarrow 2 \sin x \cos x = \frac{\sin x}{\cos x} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi \\ \cos x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{\pi}{4} + \frac{l\pi}{2} \quad (l \in \mathbb{Z})$$

Bài 29. Đáp án D vì hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0; y = 5$

Đáp án đề số 7

Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
B	A	D	D	D	D	B	C	A	A
Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
D	B	C	B	A	C	C	C	D	A
Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
C	D	B	D	B	B	D	D	A	A

Bài 1. Đáp án B vì $m = 0$ không có nghiệm

$$\text{Để } mx^2 - 2mx + 1 = 0 \text{ có nghiệm} \Leftrightarrow \Delta' \geq 0 \Leftrightarrow m^2 - m \geq 0 \Leftrightarrow m < 0 \cup m \geq 1$$

Bài 2. Đáp án A vì:

$$\text{Tập xác định } x \geq -\frac{1}{3}$$

$$\text{Khi } x \geq -\frac{1}{3} \text{ ta có } \left. \begin{array}{l} x^2 - 2x + 2 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \\ (3x+1)\sqrt{3x+1} \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \end{array} \right\} (3x+1)\sqrt{3x+1} + x^2 - 2x + 2 > 0$$

Bài 3. Đáp án D vì

$$y' = 2(x^2 + 2x + 1)(2x + 2)$$

$$y'_{(0)} = 2 \cdot 1 \cdot 2 = 4$$

Bài 4. Đáp án D vì $3^{2x+1} + 4 \cdot 3^x + 1 > 0$ nên phương trình $3^{2x+1} + 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ vô nghiệm

Bài 5. Đáp án D vì :

$$\text{Điều kiện } x \geq 1$$

$$\Leftrightarrow x + 1 < x^2 - 2x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x > 0 \Leftrightarrow x < 0 \cup x > 3$$

$$\text{Vậy tập nghiệm } [3, +\infty)$$

Bài 6. Đáp án D vì $\log_2 ab \geq 6 \Leftrightarrow ab \geq 2^6$

$$\text{Nên } a + b \geq 2\sqrt{ab} \geq 2 \cdot 2^3 \Rightarrow \text{dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi}$$

$$a + b = 2^4 = 16 \Leftrightarrow a = b = \frac{16}{2} = 8$$

Bài 7. Đáp án B

Ta có.

$$\left. \begin{aligned} 8^a &= 225 \Leftrightarrow 2^{3a} = 15^2 \\ 2^b &= 15 \Leftrightarrow 2^b = 15 \end{aligned} \right\} 3a = 2b \Leftrightarrow a = \frac{2b}{3}$$

Bài 8. Đáp án C

$$\text{vì } f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} \Rightarrow f(1) = \frac{1}{\sqrt{2}}; f(-1) = \frac{-1}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}; f(0) = 0$$

Nên đáp án C. $f(-1) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ là đáp án sai

Bài 9. Đáp án A

$$f'(x) = -x^2 + 2(m-1)x + m + 3$$

Hàm đồng biến trên $(0;3) \Leftrightarrow f'(x) > 0 \quad \forall x \in (0;3)$

$$\text{Xét } \Delta'_y = (m+1)^2 + m + 3 = m^2 + 3m + 4 > 0 \quad \forall m$$

$\Leftrightarrow y' > 0$ với $\forall x \in (0;3)$ thì $y' = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 và $x_1 < 0 < 3 < x_2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1y'_{(0)} \leq 0 \\ -1y'_{(3)} \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+3 \geq 0 \\ -9+6m-6+m+3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -3 \\ m \geq \frac{12}{7} \end{cases} \Leftrightarrow m \geq \frac{12}{7}$$

Bài 10. Đáp án A vì

$$y' = f(x) = 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1)$$

$y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt

$$\Rightarrow 9m^2 - 9m^2 + 9 > 0 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3m+3}{3} = m+1 \\ x_2 = \frac{3m-3}{3} = m-1 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Hàm đạt cực đại tại $x = x_2 = m-1 = 1 \Leftrightarrow m = 2$

Bài 11. Đáp án D vì

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x \geq 0 \\ x \geq y \\ x \geq -y \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
&\begin{cases} \sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 4 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + \sqrt{x^2 - y^2} = 8 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + \sqrt{2x^2 - 128} = 8 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases} \\
&\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 128 = x^2 - 16x + 64 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases} \\
&\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 16x - 192 = 0 \\ x^2 + y^2 = 128 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ x = -8 \text{ (loại)} \\ y^2 = 64 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 8 \\ x = 8 \\ y = -8 \end{cases}
\end{aligned}$$

Bài 12. Đáp án B. Thay $M(2;3)$ vào $2+3-5=0$ và $y+x-5 \perp x-y=0$

Bài 13. Đáp án C vì trung điểm AB là gốc tọa độ $O(0;0)$ và đường vuông góc với AB là (d): $y=x \Rightarrow C \in (d) \Rightarrow x=5; y=5$

Bài 14. Đáp án B.

Điều kiện để phương trình bậc 2 $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$ là phương trình đường tròn $\Leftrightarrow a^2 + b^2 - c > 0$ nên I và III là phương trình đường tròn.

Bài 15. Đáp án A

Điều kiện để phương trình (Cm) là phương trình đường tròn

$$m^2 + (3m-1)^2 - m + 2 > 0 \Leftrightarrow 10m^2 - 7m + 3 > 0 \text{ đúng với } \forall m$$

Bài 16. Đáp án C vì $SB = 5 \Leftrightarrow SC^2 = SB^2 + BC^2 = 25 + 9 = 34 \Rightarrow SC = \sqrt{34}$

Bài 17. Đáp án C vì $SC = a\sqrt{3}; SB = a\sqrt{2} \Rightarrow SC > SB$

Bài 18. Đáp án C vì

$$\vec{n}_1 = (1; 1; -1)$$

$$\vec{n}_2 = (1; 3; 0)$$

$$\vec{u}_{d_2} = [\vec{n}_1 : \vec{n}_2] = (3; -1; 2)$$

$$\text{Vậy } \vec{u}_{d_2} = \vec{u}_{d_1} \Rightarrow d_1 // d_2$$

Bài 19. Đáp án D vì

$$\begin{aligned} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^{\sin x} + \cos x) \cos x dx &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} d \sin x + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1 + \cos 2x}{2} dx \\ &= e^{\sin x} \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \left(\frac{1}{2} x + \frac{1}{4} \sin 2x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} \\ &= e - 1 + \frac{\pi}{4} + 0 \end{aligned}$$

Bài 20. Đáp án A vì số $\overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5}$

Nếu $a_1 = 3$ có 24 số

Nếu $a_1 = 4$ có 24 số

Nếu $a_1 = 5$ có 24 số

Nếu $a_1 = 6$ có 24 số

Nếu $a_1 = 7$ có 24 số

Vậy hàng chục nghìn có các chữ số có tổng $24(3 + 4 + 5 + 6 + 7) = 600$

hàng nghìn có các chữ số có tổng $24(3 + 4 + 5 + 6 + 7) = 600$

Tương tự hàng trăm, hàng đơn vị có tổng bằng 600.

Nên tổng tất cả: 6666600

Bài 21. Đáp án C.

$$\text{Tính } \overline{AD} = \overline{BC} \Rightarrow D(1; 0; 4); \quad \overline{D_1 C_1} = \overline{DC} \Rightarrow C_1(1; 4; -5)$$

Tương tự tính $A_1(4; 1; -2)$, $B_1(2; 3; -6)$

Bài 22. Đáp án D vì bán trục dài $a = 5$

Bài 23. Đáp án B

Bài 24. Đáp án D

$$\text{Hyperbol: } \frac{x^2}{\frac{4}{5}} - \frac{y^2}{4} = 1 \text{ có } a^2 = \frac{4}{5}, b^2 = 4$$

Theo điều kiện cần và đủ tiếp tuyến $5x - 2y + m = 0$

$$25 \cdot \frac{4}{5} - 4 \cdot 4 = m^2 \Leftrightarrow m = \pm 2$$

$$\text{Vậy tiếp tuyến } \begin{cases} 5x - 2y + 2 = 0 \\ 5x - 2y - 2 = m \end{cases}$$

Bài 25. Đáp án B

$$\text{Diện tích } \Delta S_{ABC} = \frac{1}{2} \left| [\overline{AB}, \overline{AC}] \right|$$

$$\overline{AB} = (-3; 2; 4) \Rightarrow |\overline{AB}| = \sqrt{9 + 4 + 16} = \sqrt{29}$$

$$\overline{AC} = (-3; 2; 2) \Rightarrow |\overline{AC}| = \sqrt{9 + 4 + 4} = \sqrt{17}$$

$$\overline{BC} = (0; 0; 2) \Rightarrow |\overline{BC}| = \sqrt{2^2} = 2$$

$$[\overline{AB}, \overline{AC}] = (-4; -6; 0)$$

$$S'_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \sqrt{16 + 36} = \frac{\sqrt{52}}{2}$$

$$\text{Vậy đường cao } AH = \frac{2S_{\Delta ABC}}{BC} = \frac{\sqrt{52}}{2} = \sqrt{13}$$

Bài 26. Đáp án B $d_1 \parallel d_2$ vì $\overline{u_{d_1}} \parallel \overline{u_{d_2}}$

Bài 27. Đáp án D vì $M(-3; 2; 1) \in \alpha$ và $\overline{u_\alpha} = (1; -2; 0)$; $\overline{n_{pt}} = (2; 1; 2)$ nên

$$\overline{u_\alpha} \cdot \overline{n_{pt}} = 0 \Rightarrow d \subset \alpha$$

Bài 28. Đáp án D vì tam giác BCD đều

Bài 29. Đáp án A vì $\overline{u_\alpha} = (-1; 0; 1)$; $\overline{n_\alpha} = (0; 1; -1)$

$$\cos(\overline{n_\alpha}, \overline{u_d}) = \frac{|1|}{2} = \sin(p, d) \Leftrightarrow (p, d) = 38^\circ$$

Bài 30. Đáp án a vì $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \left| [\overline{AB}, \overline{AC}] \right|$.

$$\text{Trong đó: } \overline{AB} = (-1; 0; -1); \overline{AC} = (4; 1; 5) \Rightarrow \vec{n} = [\overline{AB}, \overline{AC}] = (1; 1; -1)$$

Đáp án Đề 8

Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
C	C	A	A	A	C	B	A	B	C
Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
B	A	B	D	B	A	A	B	D	B
Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
C	C	B	C	B	C	B	B	D	A

Bài 1. Đáp án C

$$\text{vì } \begin{cases} x^2 - 2x < k & (1) \\ \frac{1}{2} \log_2 x^2 + \frac{1}{3} \log_2 (x-1)^3 < 1 & (2) \end{cases}$$

$$\text{Xét 2: } \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x(x-1) < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ -1 < x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < 2$$

Xét 1: để bất phương trình có nghiệm với $x > 1$; $k > -1$.

Vậy bất phương trình có nghiệm $k > -1$.

Bài 2. Đáp án C.

Tập xác định

$$(2x^2 + x + 1) \log_2 (x-1) \geq 0 \Leftrightarrow \log_2 (x-1) \geq 0 \Rightarrow x-1 \geq 1 \Leftrightarrow x \geq 2$$

$$\text{Hay } D = [2; +\infty)$$

Bài 3. Đáp án A vì $y' = x^2 + 2mx + 1$

$$y' \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m^2 - 1 \leq 0 \Leftrightarrow m^2 \leq 1 \Leftrightarrow |m| \leq 1$$

Bài 4. Đáp án A vì

$$S = \int_1^3 |x^2 - 4x + 3| = -\frac{x^3}{3} + 2x^2 - 3x \Big|_1^3 = -9 + 18 - 9 - \left(-\frac{1}{3} + 2 - 3\right) = \frac{4}{3}$$

Bài 5. Đáp án A vì

$$\begin{aligned} \int \frac{dx}{x^2 - 5x + 6} &= \int \frac{dx}{(x-2)(x-3)} \\ &= \int \frac{dx}{(x-3)} - \int \frac{dx}{(x-2)} = \ln \left| \frac{x-3}{x-2} \right| \Big|_0^1 = \ln 2 - \ln \frac{3}{2} = \ln \frac{4}{3} \end{aligned}$$

Bài 6. Đáp án C vì số có 4 chữ số $\overline{a_1 a_2 a_3 a_4}$

a_1 có 4 cách chọn

a_2 có 4 cách chọn

a_3 có 4 cách chọn

a_4 có 4 cách chọn

$\Rightarrow$ có $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$ cách chọn

Bài 7. Đáp án B vì

$y = 3^x$ đồng biến

$y = 5 - 2x$ nghịch biến nên có nghiệm duy nhất $x = 1$

Bài 8. Đáp án A vì

$$\text{điều kiện } \begin{cases} y > 0; y \neq 1 \\ x > 0; x \neq 1 \end{cases}$$

$$2 \log_y \sqrt{xy} + 3 \log_x \sqrt{y} = 3$$

$$\Rightarrow \log_y xy + \log_x y = 3 \Rightarrow \log_y x + \log_x y = 2 \Leftrightarrow \log_y x = 1 \Leftrightarrow x = y$$

Bài 9. Đáp án B vì

$$(x - y)^{15} = C_{15}^0 x^{15} - C_{15}^1 x^{14} y + C_{15}^2 x^{13} y^2 + \dots + (-1)^k C_{15}^k x^{15-k} y^k + \dots - C_{15}^{15} y^{15}$$

$$\text{Chọn } x = y = 1 \Rightarrow C_{15}^0 - C_{15}^1 + C_{15}^2 - \dots - C_{15}^{15} = 0$$

Bài 10. Đáp án C vì ΔABC vuông ở C

$$\Rightarrow \text{đường kính } AB = \sqrt{125} = 5\sqrt{5} \Rightarrow R = \frac{5\sqrt{5}}{2}$$

$$\text{Tâm } I \text{ trung điểm } AB \Rightarrow I\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$$

Bài 11. Đáp án B vì $M'(x'; y')$ đối xứng $M(x, y)$ qua Oy

$$\begin{cases} x = -x' \\ y = y' \end{cases} \Leftrightarrow -x' + y' - 3 = 0 \quad (d') \text{ hay } -x + y - 3 = 0 \quad (d')$$

Bài 12. Đáp án A vì:

$$\overline{n_d} = (7; -3); \overline{n_{d'}} = (2; -5);$$

$$\cos(d, d') = \frac{14 + 15}{\sqrt{29 + 29} \sqrt{4 + 25}} = \frac{29}{\sqrt{2 \cdot 29 \cdot 29}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(d_1): y = \frac{7}{3}x + 2; (d): y = \frac{2}{5}x + \frac{-4}{5}$$

$$\tan(d_1, d) = \frac{|k_1 - k_2|}{1 + k_1 k_2} = \frac{\left| \frac{7}{3} - \frac{2}{5} \right|}{1 + \frac{7}{3} \cdot \frac{2}{5}} = \frac{\frac{29}{15}}{\frac{29}{15}} = 1 \Rightarrow (d_1, d) = \frac{\pi}{4}$$

Bài 13. Đáp án B vì $c^2 = 4 + 1 = 5 \Rightarrow F(\sqrt{5}, 0)$ đi qua $M(2\sqrt{3}; \sqrt{2})$ vì

$$\frac{4 \cdot 3}{4} - \frac{2}{1} = 1$$

Bài 14. Đáp án D

Tam giác vuông ở C vì $\overrightarrow{AC} = (2; 0); \overrightarrow{BC} = (0; 8) \Rightarrow \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$

Bài 15. Đáp án B vì

$$\overrightarrow{AB} = (-4; 4; 2); \overrightarrow{AC} = (2; 0; 4); (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = (16; 20; -8)$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \sqrt{256 + 400 + 64} = 6\sqrt{5}$$

Bài 16. Đáp án A vì $y' = 3x^2 - 6kx + k - 1$

$y' = 0$ có nghiệm

$\Leftrightarrow 3x^2 - 6kx + k - 1 = 0$ có hai nghiệm

$\Leftrightarrow 9k^2 - 3k + 3 > 0 \Leftrightarrow \forall k \in \mathbb{R}$

Bài 17. Đáp án A

$$\overrightarrow{AB} = (-4; 4; 2), \overrightarrow{AC} = (2; 0; 4), \vec{n} = (16; 20; -8), \overrightarrow{n_{pt}} = (4; 5; -2)$$

$\Rightarrow$ phương trình $4x + 5y - 2z + 9 = 0$

Bài 18. Đáp án B.

Thay $M(2; 3; 1)$ thuộc d_1 và d_2 : $\overrightarrow{u_{d_1}} \nparallel \overrightarrow{u_{d_2}}$

Bài 19. Đáp án D vì

Vế trái: $\sin x - \cos x \leq \sqrt{2}$

Vế phải: $\sqrt{2}(2 - \sin x) \geq \sqrt{2}$

$$\text{Hai vế bằng nhau} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x - \cos x = \sqrt{2} & (1) \\ \sqrt{2}(2 - \sin x) = \sqrt{2} & (2) \end{cases}$$

Từ (2) $\Rightarrow \sqrt{2}(2 - \sin x) = \sqrt{2} \Leftrightarrow \sin x = 1 \Rightarrow \cos x = 0 \Leftrightarrow \sin x - \cos x = \sqrt{2}$ vô lý

Vậy phương trình vô nghiệm.

Bài 20. Đáp án B vì $\overrightarrow{MM'} = (0; -2; -2); \overrightarrow{MM'} \perp \overrightarrow{u_d} \Leftrightarrow 0 + 2 - 2 = 0$

$H(-1; 2; 1)$ là trung điểm của MM' thuộc d

Bài 21. Đáp án C vì $\int \tan^2 x \cdot \frac{1}{\cos^4 x} dx = \int \tan^2 x (\tan^2 x + 1) d \tan x = \frac{\tan^5 x}{5} + \frac{\tan^3 x}{3} + C$

Bài 22. Đáp án C

$$\left(x^{\frac{1}{3}} + x^{-\frac{1}{4}}\right)^7 = \sum_{k=0}^7 C_7^k x^{\frac{7-k}{3}} x^{-\frac{k}{4}} = \sum_{k=0}^7 C_7^k x^{\frac{7-k}{3} - \frac{k}{4}}$$

$$\frac{7-k}{3} - \frac{k}{4} = 0 \Leftrightarrow k = 0 \Leftrightarrow C_7^4 = \frac{7!}{4!3!} = \frac{5 \cdot 6 \cdot 7}{2 \cdot 3} = 35$$

Bài 23. Đáp án B

Thật vậy 3 tỉnh A, B, C theo cách phân công

Tỉnh A: $C_{12}^4 C_3^1$; Tỉnh B: $C_8^4 C_2^1$; Tỉnh C: $C_4^4 C_1^1$

Vậy có tất cả: $C_{12}^4 C_3^1 \cdot C_8^4 C_2^1 \cdot C_4^4 C_1^1 = 207900$

Bài 24. Đáp án C: Chú ý dùng máy tính hoặc tính nhanh

Bài 25. Đáp án B vì $\lg(-x + \sqrt{1+x^2}) = -\lg(x + \sqrt{1+x^2})$

Nên hàm $f(x) = \lg(x + \sqrt{1+x^2})$ hàm lẻ

Bài 26. Đáp án C vì

$$\vec{a} - \vec{b} + \vec{b} = \vec{a} \Rightarrow |\vec{a} - \vec{b}| + |\vec{b}| = |\vec{a}| \Leftrightarrow \vec{a} = k\vec{b} (k > 0) \Rightarrow \vec{a} = 2\vec{b} \Leftrightarrow |\vec{a} + \vec{b}| = 3|\vec{b}| = 3$$

Bài 27. Đáp án B

$$f(x) = g(x) \Rightarrow f'(x) = g'(x)$$

Bài 28. Đáp án B

Bài 29. Đáp án D vì

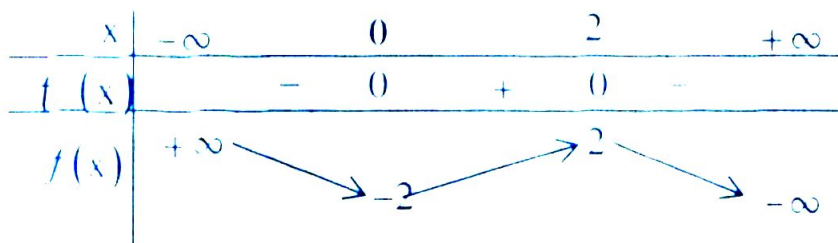
$$\text{Đặt } t = 2^x$$

$$2^{x+1} + 2^{-x} = 2 \Leftrightarrow 2t + \frac{1}{t} = 2 \Leftrightarrow 2t^2 - 2t + 1 = 0 \text{ vô nghiệm}$$

Bài 30. Đáp án A.

$$y' = -3x^2 + 6x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$



Đáp án Đề số 9

Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
C	D	D	B	B	A	A	C	A	C
Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
A	D	A	C	B	B	C	C	B	D
Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
A	D	D	A	A	A	B	B	C	B

Bài 1.

Đáp án C. $-3 \leq k \leq 5$

$$\Leftrightarrow \Delta < 0 \Leftrightarrow (3-k)^2 - 4(6-k) < 0$$

$$\Leftrightarrow k^2 - 6k + 9 = 24 + 4k < 0 \Leftrightarrow k^2 - 2k - 15 < 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} k_1 = 1 + 4 = 5 \\ k_2 = 1 - 4 = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -3 \leq k \leq 5$$

Bài 2.

Đáp án D. $a < 0$

Ta nhận thấy $a \leq \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1}$

Xét hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1}$ trong đoạn $x \in [0; 2]$

$$y' = \frac{-2x^2 + 2x}{(x^2 - x + 1)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Trong đoạn $[0; 1)$ thì $y' > 0$ hàm đồng biến

$$\forall x \in [0; 1)$$

$$\min_{[0;1]} f(x) = 1; \max_{[0;1]} f(x) = 3;$$

Vậy bất phương trình có nghiệm $a \leq 3$

Bài 3.

Đáp án D. Vì $\sqrt{x^2 + 9} > 2$ nên phương trình vô nghiệm.

Bài 4.

Đáp án B.

Dùng máy tính CASIO thay vào ta có $x = 7$

Tự luận

Tập xác định $D = \{x | x \geq 0\}$

Từ phương trình $\sqrt{x+9} - \sqrt{x+2} = \sqrt{x-3} - \sqrt{x-6}$

$$\Rightarrow x+9+x+2-2\sqrt{(x+9)(x+2)} = x-3+x-6-2\sqrt{(x-3)(x-6)}$$

$$\Leftrightarrow 20+2\sqrt{(x-3)(x-6)} = 2\sqrt{(x+9)(x+2)} \Leftrightarrow 10+\sqrt{(x-3)(x-6)} = \sqrt{(x+9)(x+2)}$$

$$\Leftrightarrow 100+(x-3)(x-6)+20\sqrt{(x-3)(x-6)} = (x+9)(x+2)$$

$$\Leftrightarrow 100-9x+20\sqrt{(x-3)(x-6)} = 11x \Leftrightarrow 5+\sqrt{(x-3)(x-6)} = x$$

$$\Leftrightarrow (x-3)(x-6) = (x-5)^2 = x^2 - 10x + 25 \Leftrightarrow x^2 - 9x + 18 = x^2 - 10x + 25$$

$$\Leftrightarrow x = 7 \text{ (Thử lại nhận).}$$

Bài 5.

Đáp án B.

$$3^{x^2-4x+3} = 3^0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Bài 6

Đáp án A.

$$\text{Tự luận } 9^x + 6^x = 2 \cdot 4^x \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} + \left(\frac{3}{2}\right)^x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$$

Bài 7

Đáp án A.

Đặt $2^x = t$ với $t > 0$ ta có

$$4^x + m2^{x+1} - m = 0 \Leftrightarrow t^2 + 2mt - m = 0$$

Nếu $m > 0$ luôn luôn có 1 nghiệm $t > 0$ (vì $a - c < 0$)

Xét $m < 0$ để phương trình có 2 nghiệm lớn hơn 0

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + m > 0 \\ m < 0; -2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow m < -1$$

Bài 8.

Đáp án C.

Đặt $2^x = t$ với $t > 0$ ta có

$$2^x + 8 \cdot 2^{-x} - 6 < 0 \Leftrightarrow t^2 - 6t + 8 < 0 \Leftrightarrow 2 < t < 4 \Leftrightarrow 2 < 2^x < 4 \Leftrightarrow 1 < x < 2$$

Bài 9.

Đáp án A.

Điều kiện $x > -1$

$$\log_3 \frac{x+1}{x+3} = -1 \Leftrightarrow \frac{x+1}{x+3} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow 3x+3 = x+3 \Leftrightarrow x = 0$$

Bài 10.

Đáp án C.

Tập xác định $x > 0$

$$\Rightarrow \log_3 x = \log_3 5 \log_5 x$$

$$\log_5 x + \log_3 x = 1 \Leftrightarrow \log_5 x + \log_3 5 \log_5 x = 1$$

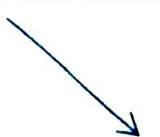
$$\Leftrightarrow \log_5 x (1 + \log_3 5) = 1 \Leftrightarrow \log_5 x \log_3 15 = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{5 \log_3 15} = 5^{\log_{15} 3}$$

Bài 11.

Đáp án A.

$$y' = \frac{x^2 + 2x}{(x+1)^2} \Leftrightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	-2	-1	0
y'	+	0	-
y			

Vậy hàm nghịch biến $(-2, -1) \cup (-1, 0)$

Bài 12.

Đáp án D.

$$y' = 4x^3 - 4x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1		0		1	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$						$+\infty$

Vậy $f(x) \geq 1$ với $\forall x \in \mathbb{R}$

Bài 13

Đáp án A. Max $y = 4$

Thật vậy $y' = 1 - \frac{3x}{\sqrt{12-3x^2}}$. Tập xác định $-2 \leq x \leq 2$

$$\Leftrightarrow y' = \frac{\sqrt{12-3x^2} - 3x}{\sqrt{12-3x^2}}$$

Xét $-2 \leq x \leq 0 \Leftrightarrow y' > 0$ hàm đồng biến

Xét $x > 0 \Leftrightarrow y' > 0 \Leftrightarrow \sqrt{12-3x^2} > 3x \Leftrightarrow 12-3x^2 > 9x^2 \Leftrightarrow x^2 < 1 \Leftrightarrow 0 < x < 1$

Vậy hàm đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$

Hàm nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$

Bảng biến thiên

x	-2		1		2
y'		+	0	-	
y			4		

Bài 14.

Đáp án C. Min $y = -2$

Bài 15.

Đáp án B.

$$y' = 2^x \ln 2$$

$$y'' = 2^x \ln^2 2$$

$\vdots$

$$y^{(n)} = 2^x \ln^n 2$$

Dùng quy nạp chứng minh $y^{(n)} = 2^x \ln^n 2$

Bài 16.

Đáp án B.

Dùng quy nạp chứng minh

$$y = \sin x \Rightarrow y' = \cos x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$$

Vậy công thức đúng khi $n = 1$

$$\text{Xét } y^{(n-1)} = \sin\left[x + \frac{(n-1)\pi}{2}\right]$$

$$y^n = \cos\left[x + \frac{(n-1)\pi}{2}\right] = \sin\left[\frac{\pi}{2} - x - \frac{(n-1)\pi}{2}\right] = \sin\left(-x - \frac{n\pi}{2} + \pi\right) = \sin\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) \text{ (đpcm)}$$

Bài 17.

Đáp án C.

$$\int \frac{u' dx}{u^2} = \int \frac{du}{u^2} = -\frac{1}{u} + C$$

Bài 18.

Đáp án C.

Hệ số của x^3 trong khai triển $C_3^3 + C_4^3 + C_5^3 = 15$

Bài 19.

Đáp án B.

$$P = \left(1 + \frac{1}{a}\right)\left(1 + \frac{1}{b}\right)\left(1 + \frac{1}{c}\right) = \frac{(a+1)(b+1)(c+1)}{abc}$$

$$a+1 = a+a+b+c \geq 4\sqrt[4]{a^2bc}$$

$$b+1 = b+a+b+c \geq 4\sqrt[4]{ab^2c}$$

$$\underline{c+1 = c+a+b+c \geq 4\sqrt[4]{abc^2}}$$

$$(a+1)(b+1)(c+1) \geq 64abc \Rightarrow \frac{(a+1)(b+1)(c+1)}{abc} \geq 64$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi } a = b = c = \frac{1}{3}$$

Bài 20.

Đáp án D.

$$\overline{AB} = \overline{DC} \Rightarrow \overline{BA} = \overline{CD}$$

$$\begin{aligned}\overline{BA} &= (3; 2) \\ \overline{CD} &= (x-3; y+2) \Rightarrow \begin{cases} x-3=3 \\ y+2=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=0 \end{cases} \\ &\Rightarrow D(6; 0)\end{aligned}$$

Bài 21.

Đáp án A.

$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$$

$$\sin 3x = \cos x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{\pi}{2} - x + 2k\pi \\ 3x = \pi - \frac{\pi}{2} + x + 2k\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$$

Bài 22.

Đáp án D.

Mặt (ABC) có phương trình:

$$\begin{cases} \overline{AB} = (-3; 0; -3) \\ \overline{AC} = (0; -3; -3) \end{cases}$$

$$\overline{n_{(ABC)}} = [\overline{AB}, \overline{AC}] = (-1; -1; -1)$$

Vậy (ABC) có phương trình: $x + y - z = 0$

$$d(D, (ABC)) = \frac{|-5 - 5 - 2|}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$$

Bài 23.

Đáp án D.

Ta thấy: $\overline{u_d} = (3; -1; -5), \overline{n_p} = (1; -2; 1)$

$$\overline{u_d} \cdot \overline{n_p} = 0 \Rightarrow d \parallel (p)$$

Vậy các câu A, B, C đều sai

Bài 24.

Đáp án A.

Bán kính Elip qua tiêu điểm bên trái

$$r_1 = MF_1 = a + \frac{c}{a}x = a + ex$$

Bán kính Elip qua tiêu điểm phải:

$$r_2 = MF_2 = a - \frac{c}{a}x = a - ex$$

Bài 25.

Đáp án A.

Vì $a, b > 0$ nên $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ là phương trình đường tròn $\Leftrightarrow a = b$

Bài 26.

Đáp án A.

$$\left[(1+i)^2 \right]^{12} \cdot (1+i) = 2^{12} i^{12} (1+i) = 2^{12} (1+i)$$

Bài 27.

Đáp án B.

$$P = \frac{(1-i)^5 - 1}{(1+i)^5 + 1} = \frac{-5+4i}{-3-4i} = \frac{5-4i}{3+4i} = \frac{(5-4i)(3-4i)}{25} = \frac{-1-32i}{25}$$

Bài 28.

Đáp án B.

$$\begin{aligned} \int_0^{\ln 2} \frac{e^{2x} dx}{e^x + 1} &= \int_0^{\ln 2} \frac{e^x de^x}{e^x + 1} = \int_0^{\ln 2} de^x - \int_0^{\ln 2} \frac{de^x}{e^x + 1} = e^x \Big|_0^{\ln 2} - \ln(e^x + 1) \Big|_0^{\ln 2} \\ &= 2 - 1 - [\ln 3 - \ln 2] = \left(1 - \ln \frac{3}{2} \right) \end{aligned}$$

Bài 29.

Đáp án C.

$$d_2 : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2} \Rightarrow d_2 \begin{cases} x = s \\ y = 1 + s \\ z = -3 + 2s \end{cases}$$

Xét hệ phương trình

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ s = 2 \\ x = 2; y = 3; z = 1 \end{cases}$$

Vậy d_1 cắt $d_2 \equiv A(2; 3; 1)$

Bài 30.

Đáp án B.

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A vuông góc (d):

$$1(x-1) + 2(y-0) + z = 0 \Leftrightarrow x + 2y + z - 1 = 0$$

Toạ độ giao điểm của d với (P) là H

$$\begin{cases} \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1} \\ x+2y+z-1=0 \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{3}{2}; 0; \frac{1}{2}\right)$$

$$\text{Vậy } AH = \sqrt{\left(\frac{3}{2}-1\right)^2 + 0 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Đáp án đề số 10

Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
B	B	A	B	C	C	D	C	D	D
Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
B	D	B	A	B	C	D	C	A	D
Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
B	D	A	D	A	A	C	B	B	D

Bài 1.

Đáp án B.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin x - \cos x}{1 - \sin x - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{2 \sin^2 \frac{x}{2} + 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{2 \sin^2 \frac{x}{2} - 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}}{\frac{\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}}{\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}}{\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}} = -1$$

Bài 2.

Đáp án B.

$$y = x^3 \rightarrow y' = 3x^2 \Rightarrow y'_{(-1)} = 3$$

Vậy tiếp tuyến tại A(-1; -1)

$$y = y'_{(-1)}(x+1) - 1 \Leftrightarrow y = 3(x+1) - 1 \Leftrightarrow y = 3x + 2$$

Bài 3.

Đáp án A.

$$y = f(x) = 2 \cos^2(4x-1) \Leftrightarrow y = 1 + \cos(8x-2) \Rightarrow y' = -8 \cos(8x-2)$$

$$\text{mà } |\cos(8x-2)| \leq 1 \Rightarrow -8 \leq y' \leq 8$$

$\Rightarrow$ miền giá trị $y = f'(x)$ là $G = [-8; 8]$

Bài 4.

Đáp án B.

$y' = 3x^2 - 2ax + 1$. Hàm số đồng biến

$$y' \geq 0 (\forall x \in \mathbb{R}) \Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Rightarrow a^2 - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -\sqrt{3} \leq a \leq \sqrt{3}$$

Bài 5.

Đáp án C.

$$y' = 3(a+2)x^2 - 6x - 3$$

Để hàm số nghịch biến $y' < 0 (\forall x \in \mathbb{R})$

Nếu $a = -2 \Leftrightarrow y' = -6x - 3; y' < 0 (\forall x \in \mathbb{R})$ không thỏa mãn

Nếu $a + 2 > 0$ không thỏa mãn

Xét $a + 2 < 0$.

$$\text{Để } y' < 0 (\forall x \in \mathbb{R}) \Leftrightarrow \Delta' = 9 + 9(a+2) \leq 0 \Leftrightarrow a + 3 \leq 0 \Leftrightarrow a \leq -3$$

Bài 6.

Đáp án C.

Tập xác định $x > 0$

$$y' = 2x \ln x + x = x(2 \ln x + 1)$$

$$y' > 0 \Leftrightarrow \ln x \geq -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x > e^{-\frac{1}{2}}$$

Vậy hàm số $y = x^2 \ln x$ nghịch biến trên $\left(0, e^{-\frac{1}{2}}\right)$, đồng biến trên $\left(e^{-\frac{1}{2}}, +\infty\right)$

Bài 7.

Đáp án D.

Tự luận: Dùng máy tính Casio thử với $x = 8$ thỏa mãn

Điều kiện $x \geq 7$ Đặt $\sqrt[4]{x+8} = u \geq 0; \sqrt[4]{x-7} = v \geq 0$

$$\Rightarrow \begin{cases} u + v = 3 \\ u^4 - v^4 = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u + v = 3 \\ (u - v)(u^2 + v^2) = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u + v = 3 \\ (u - v)(9 - 2uv) = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} u > v \\ u = 2; v = 1 \end{cases} \Rightarrow \sqrt[4]{x+8} = 2 \Leftrightarrow x = 8$$

Bài 8.

Đáp án C.

$$1 - x \leq \sqrt{x^2 - 2x} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - x \leq 0 \\ x^2 - 2x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 0 \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 2$$

$$\begin{cases} 1 - x \geq 0 \\ x^2 - 2x > (x^2 - 2x + 1) \end{cases} \text{ vô nghiệm}$$

Vậy tập nghiệm $x \geq 2$

Bài 9.

Đáp án D.

Chia cả hai vế cho 36^x ta có

$$3\left(\frac{16}{36}\right)^x + 2\left(\frac{81}{36}\right)^x = 5 \Leftrightarrow 3\left(\frac{2}{3}\right)^{2x} + 2\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} = 5$$

$$\text{Đặt } \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} = t \Rightarrow 3t + \frac{2}{t} = 5 \Leftrightarrow 3t^2 - 5t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$+ \text{ Với } t = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} = 1 \Leftrightarrow x = 0$$

$$+ \text{ Với } t = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} = \left(\frac{2}{3}\right)^1 \Leftrightarrow 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

Vậy nghiệm $x = 0; x = \frac{1}{2}$

Bài 10.

Đáp án D.

Tập xác định $x \neq 0$

$$2^{x+1} > \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{x}} \Leftrightarrow 2^{x+1} > (2^{-2})^{\frac{1}{x}} \Leftrightarrow 2^{x+1} > 2^{\frac{-2}{x}} \Leftrightarrow 2^{x+1} > \frac{-2}{x} \Leftrightarrow \frac{x^2 + x + 2}{2} > 0 \Leftrightarrow x > 0$$

Vậy tập nghiệm $x > 0$

Bài 11.

Đáp án B.

Điều kiện $x \geq 0; x \neq 1$

$$\log_x (2x^2 - 4x + 3) = 2 \Leftrightarrow 2x^2 - 4x + 3 = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (loại)} \\ x = 3 \end{cases}$$

Vậy nghiệm của phương trình $x = 3$

Bài 12.

Đáp án D.

$$y = \frac{x^3 + 3x + 3}{x + 1} \quad \text{Tập xác định } x \neq -1$$

$$y' = \frac{x^2 + 2x}{(x + 1)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	-2			-1		0	
y'	+	0	-		-	0	+
y							

Hàm đạt cực tiểu tại $x = -2; y = -1$

Hàm nghịch biến $(-2; -1) \cup (-1; 0)$

Bài 13.

Đáp án B.

$$y = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1} \Rightarrow y' = \frac{4x^2 - 6x + 4}{(x^2 + 1)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 4x^2 - 6x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1} = 2$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	2	↘ ↗		6	↘ ↗

Vậy Max $y = 6$; Min $y = 1$

Bài 14

Đáp án A.

$a < b$ mà $|b| \geq b$. Vậy $a < |b|$

Nếu $a < 0$ thì $|a| = -a$ mà $|a| > |b| \Leftrightarrow -a > |b|$

Nên kết luận A sai

Ví dụ $a = -5; |b| = 4 \Leftrightarrow 5 \geq 4$

Điều này mâu thuẫn với A

Bài 15.

Đáp án B.

$$y = \sqrt{x} \Rightarrow y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} + C$$

Bài 16.

Đáp án C.

$$\frac{x-2}{6} = \frac{y+1}{3} \Leftrightarrow x-2 = 2(y+1) \Leftrightarrow x-2y-4=0$$

$A(2; -1)$ thoả mãn phương trình $\Rightarrow$ câu I và II đều đúng.

Bài 17.

Đáp án D. I, I, III

Lời giải trên còn sót $x = -1$

Lời giải trên còn sót $x = -1$ nên chưa đầy đủ

Vậy xét hai trường hợp

Hệ số góc k

Đường song song Oy: $x = -1$

Vậy có tiếp tuyến: $y = \frac{4}{3}(x+1) - 5$

Bài 18.

Đáp án C. $(C_1): x^2 + y^2 + 2x - 8y - 1$
 $(C_2): x^2 + y^2 + 4x - 12y - 1$

$$I_1(-1; 4); R_1 = \sqrt{1^2 + 4^2 + 1} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$I_2(-2; 6); R_2 = \sqrt{2^2 + 6^2 + 1} = \sqrt{41} =$$

$$I_1 I_2 = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

$$R_2 + R_1 = \sqrt{41} + 3\sqrt{2}$$

$$R_2 - R_1 = \sqrt{41} - 3\sqrt{2}$$

Ta thấy $R_2 - R_1 < I_1 I_2 < R_2 + R_1$ nên C_1 cắt C_2

Bài 19.

Đáp án A

 $\vec{u}_{d_1} = (3; -1; 2)$ vectơ chỉ phương của d_1 Vectơ chỉ phương của d_2 : Xét $\vec{n}_1 = (1; 1; -1)$, $\vec{n}_2 = (1; 3; 0)$

$$\vec{u}_{d_2} = [\vec{n}_1; \vec{n}_2] = (3; -1; 2)$$

Vậy $\vec{u}_{d_1} \equiv \vec{u}_{d_2}$ Xét $M(1; -2; -1) \in d_1$; $M(1; -2; -1) \notin d_2$ Vậy $d_1 \parallel d_2$ **Bài 20.**

Đáp án D

$$d_1 \times (\text{Oxz}) = A \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -2 \\ x = -5 \\ z = -5 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow A(-5; 0; -5)$$

$$d_2 \times (\text{Oxz}) = B \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ x + 3y - 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ y = 0 \\ z = 10 \end{cases} \Rightarrow B(12; 0; 10)$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \left| [\overrightarrow{OBOA}] \right| = 5$$

Bài 21.

Đáp án B.

Xét chùm mặt phẳng chứa giao tuyến hai mặt phẳng

$$(\lambda + 2)x + (2\lambda - 1)y + (3\lambda + 1)z - 13\lambda + 3 = 0$$

Vì A thuộc mặt phẳng nên ta có

$$\lambda + 2 - 2\lambda + 1 + 6\lambda + 2 - 13\lambda + 3 = 0 \Leftrightarrow -8\lambda + 8 = 0 \Leftrightarrow \lambda = 1$$

Vậy mặt phẳng (R): $3x + y + 4z - 10 = 0$ **Bài 22.**

Đáp án D.

 $\vec{u}_D = \overrightarrow{AB} = (1; -1; -2)$ đi qua $A(1; 2; 3)$

$$\text{Vậy } D \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$$

Bài 23.

Đáp án A.

$P = \tan A + \tan B + \tan C = \tan A \tan B \tan C$ với ABC tam giác không vuông mà các góc A, B, C nhọn nên $\tan A, \tan B, \tan C \geq 0$

$$\Rightarrow \tan A + \tan B + \tan C \geq 3\sqrt{\tan A \tan B \tan C} \Rightarrow P \geq 3\sqrt{P} \Leftrightarrow P^2 \geq 27 \Leftrightarrow P \geq 3\sqrt{3}$$

Dấu bằng xảy ra

$$\Leftrightarrow P = 3\sqrt{3} \Leftrightarrow \tan A = \tan A \tan B \tan C \Leftrightarrow \hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ \Leftrightarrow \Delta ABC \text{ đều}$$

Bài 24.

Đáp án D. 900 số

$\overline{abcba}$

Số a có 9 cách chọn

Số b có 10 cách chọn

Số c có 10 cách chọn

$$\Rightarrow \text{có tất cả } 9 \cdot 10 \cdot 10 = 900 \text{ số}$$

Bài 25.

Đáp án A.

$$6^{\log_6^2 x} = \left(6^{\log_6 x}\right)^{\log_6 x} = x^{\log_6 x} \Leftrightarrow 6^{\log_6^2 x} + x^{\log_6 x} \leq 12 \Leftrightarrow 2 \cdot 6^{\log_6^2 x} \leq 12$$

$$\Leftrightarrow 6^{\log_6^2 x} \leq 6 \Leftrightarrow \log_6^2 x \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq \log_6 x \leq 1 \Leftrightarrow \frac{1}{6} \leq x \leq 6$$

Bài 26.

Đáp án A.

$$(1+x)^8 = C_8^0 x^0 + C_8^1 x^1 + \dots + C_8^8 x^8$$

$$(1+x)^9 = C_9^0 x^0 + C_9^1 x^1 + \dots + C_9^9 x^9$$

$$(1+x)^8 = C_{10}^0 x^0 + C_{10}^1 x^1 + \dots + C_{10}^{10} x^{10}$$

$$(1+x)^8 = C_{11}^0 x^0 + C_{11}^1 x^1 + \dots + C_{11}^{11} x^{11}$$

$$\text{Vậy hệ số } x^8 \text{ là } C_8^8 + C_9^8 + C_{10}^8 + C_{11}^8 = 220$$

Bài 27.

Đáp án C.

$$I = \int x e^{x^2} dx = \frac{1}{2} \int e^{x^2} dx^2 = \frac{1}{2} e^{x^2}$$

Bài 28.

Đáp án B.

$$I = \int x e^x dx = x e^x - e^x$$

Bài 29.

Đáp án B.

$$\Delta = 1 - 1 + 2i = 2i \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 1 + i$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 + i \\ x_2 = -i \end{cases}$$

Bài 30.

Đáp án D.

$$(x - y)^{17} = C_{17}^0 x^{17} - C_{17}^1 x^{16} y + \dots - C_{17}^{17} y^{17}$$

$$\text{Thay } x = y = 1 \text{ vào ta có } C_{17}^0 - C_{17}^1 + \dots - C_{17}^{17} = 0$$

PHỤ LỤC

ĐỀ LUYỆN TẬP THI TỐT NGHIỆP VÀ THI VÀO CAO ĐẲNG, ĐẠI HỌC PHẦN TƯ LUẬN VÀ TRẮC NGHIỆM

Đáp án Đề số 11

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
Đáp án	A		C	D	D	B	A	D	C	B
Bài	Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
Đáp án	C	C	D	C	D	D	D	A	C	B
Bài	Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
Đáp án	C	A	D	B	B	A	A	A	D	A

Bài 1: $y' = 4mx^3 + 2(m^2 - 9x)$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{9 - m^2}{2m} > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 2m(9 - m^2) > 0 -$$

$$\Leftrightarrow m < -3 \vee 0 < m < 3$$

Vậy đáp án là A.

Bài 2.

a) Đáp án D: $x_1 = \frac{k\pi}{9}; x_2 = \frac{k\pi}{2}$

Phương trình đưa về dạng:

$$\frac{1 - \cos 6x}{2} - \frac{1 + \cos 8x}{2} = \frac{1 - \cos 10x}{2} - \frac{1 + \cos 12x}{2}$$

$$\Leftrightarrow \cos 12x - \cos 6x + \cos 10x - \cos 8x = 0$$

$$\Leftrightarrow -2 \sin 9x \sin 3x - 2 \sin 9x \sin x = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin 9x (\sin 3x + \sin x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 9x = 0 \\ \sin 3x + \sin x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{k\pi}{9} \\ x = \frac{k\pi}{2} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

b) Đáp án B: $x > \log_3 7$

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 3^x - 6 > 0 \\ \log_3 (3^x - 6) > 0 \Leftrightarrow 3^x > 7 \Leftrightarrow x > \log_3 7 \\ 0 < x \neq 1 \end{cases}$$

Với $x > \log_3 7 > 1$

$$\Rightarrow \log_3 (3^x - 6) \leq x \Leftrightarrow 3^x - 6 < 3^x \text{ đúng với mọi } x \text{ thuộc tập xác định nên}$$

nghiệm: $x > \log_3 7$

c) Đáp án B

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x - y \geq 0 \\ x + y \geq 0 \end{cases}$$

Từ phương trình $\sqrt[3]{x-y} = \sqrt{x-y}$ ta có: $\begin{cases} x - y = 0 \\ x - y = 1 \end{cases}$

* Khi $x = y$ thay vào phương trình thứ 2 ta có:

$$2x = \sqrt{2x+2} \Leftrightarrow 4x^2 = 2x+2 \Leftrightarrow x=1 \Rightarrow y=1$$

* Khi $x = y + 1$ ta có $y = x - 1$ thay vào phương trình thứ 2 ta có:

$$2x - 1 = \sqrt{2x+1} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 \geq 0 \\ 4x^2 - 6x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (loại)} \\ x = \frac{3}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy có nghiệm $\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Kết luận có 2 họ nghiệm $(1;1)$ và $\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Bài 3. Đáp án C. $\frac{126}{6}$ đvdt

$$3x + 4 > x^2 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 4$$

$$S = \int_{-1}^4 (3x + 4 - x^2) dx = \left(\frac{3x^2}{2} + 4x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-1}^4 = \frac{123}{6}$$

Bài 4. Đáp án B. $V = 250\pi$ đvdt

$$\begin{aligned} V &= \pi \left(\int_{-4}^4 (3x + 4)^2 dx - \int_{-4}^4 x^4 dx \right) = \pi \left(\int_{-4}^4 (9x^2 + 24x + 16) dx - \int_{-4}^4 x^4 dx \right) \\ &= \pi \left[3x^3 + 12x^2 + 16x - \frac{x^5}{5} \right] \Big|_{-4}^4 = 250\pi \text{ đvdt} \end{aligned}$$

Bài 5. Đáp án B. $A(-2;0), B(2;2), C(3;0), D(-1;-2)$

Gọi H là hình chiếu của I lên cạnh AB.

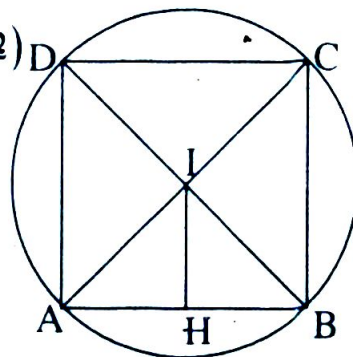
Vậy H là trung điểm của AB.

$$IH = d(I, AB) = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

Theo giả thiết:

$$AB = 2AD \Rightarrow AH = 2IH = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow IA^2 = IH^2 + HA^2 = \frac{5}{4} + \frac{5}{2}$$



Vậy A, B, C, D nội tiếp trong đường tròn $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{25}{4}$

Vậy A, B có tọa độ là nghiệm của hệ:
$$\begin{cases} \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{25}{4} \\ x - 2y + 2 = 0 \end{cases}$$

Giải hệ ta có: $A(-2;0), B(2;2)$

Vì C đối xứng với A qua I $\Rightarrow C(3,0)$

D đối xứng với B qua I $\Rightarrow D(-1;-2)$.

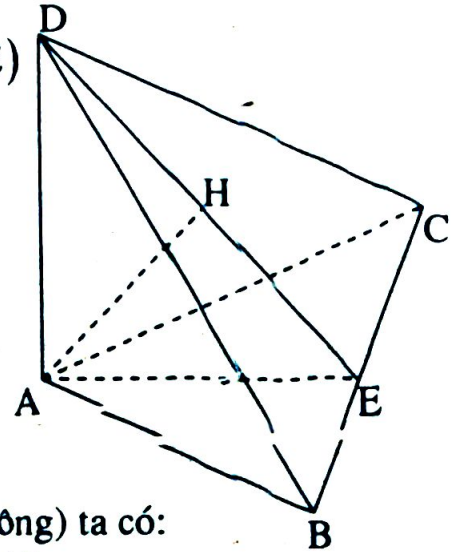
Bài 6. Đáp án B. $h = \frac{12}{\sqrt{34}}$

Cách 1.

Nhận xét $\triangle ABC$ vuông ở A

Dựng $AE \perp BC$, $AH \perp DE$ ta có $BC \perp (ADE)$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} AH \perp BC \\ AH \perp DE \end{array} \right\} \Rightarrow AH \perp (DBC).$$



Theo tính chất (các hệ thức trong tam giác vuông) ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{9} = \frac{17}{72}$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{\frac{72}{17}} = \frac{12}{\sqrt{34}}$$

Cách 2.

Chọn hệ tọa độ $O \equiv A$, $AB \equiv Ox$, $AC \equiv Oy$, $AD \equiv Oz$

$$\Rightarrow A(0;0;0), B(3;0;0), C(0;4;0), D(0;0;4)$$

$$\text{Phương trình mặt (DBC): } \frac{x}{3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{4} = 1 \Leftrightarrow 4x + 3y + 3z - 12 = 0$$

$$d(A, (BCD)) = \frac{|12|}{\sqrt{16+9+9}} = \frac{|12|}{\sqrt{34}}$$

Bài 7. Đáp án A. $n = 5$

$$(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1 x + \dots + C_n^n x^n$$

Thay $x \neq 2$ vào ta có:

$$3^n = C_n^0 + 2C_n^1 + \dots + 2^n C_n^n = 243 \Leftrightarrow 3^n = 243 = 3^5 \Leftrightarrow n = 5$$

Bài 8: Dùng phương pháp loại dần: Tập xác định $x \geq 2$. Vậy phương án A, C là sai. Phương án B sai. Vậy đáp án đúng là D.

Bài 9: Khi $m = -1$

$$\Rightarrow -2 \cdot 4^x + 2 \cdot 2^x > 0$$

$$\Leftrightarrow 2^x(-2^x + 1) > 0$$

$$\Leftrightarrow 2^x < 2^0$$

$$\Leftrightarrow x < 0$$

Vậy đáp án đúng là C.

Bài 10: Đặt $2^x = t > 0$.

$$\begin{cases} t > 0 \\ (m-1)t^2 + 2t + m + 1 > 0 \end{cases}$$

$$\Delta' = 1 - (m^2 - 1) = 2 - m^2$$

$$a) \text{ Xét } \begin{cases} m-1 \geq 0 \\ 2-m^2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m^2 > 2 \end{cases} \Leftrightarrow m > \sqrt{2}$$

đúng với mọi t .

$$b) \begin{cases} m-1 > 0 \\ 2-m^2 > 0 \\ 1-f(0) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ -\sqrt{2} < m < \sqrt{2} \\ m > -1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m < \sqrt{2}$$

Vậy đáp án đúng là B.

Bài 11: Dùng phương pháp loại dần A) 100 loại vì $\lg 105 + \lg 84 > 2$
phương án B loại, C đúng.

Vậy đáp án đúng là C.

Bài 12: Vì $\log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1$

Tập xác định $x > -1$

Dùng phương pháp thử, thì $x = 1, x = 2, 3$ không thoả mãn nên xảy ra $x = 0$.

Vậy đáp án đúng là C.

Bài 13: Dùng tự luận $D = \begin{vmatrix} a & 1 \\ 1 & a \end{vmatrix} = a^2 - 1$

vô số nghiệm $\Leftrightarrow D = 0, D_x = 0$ hoặc $D_y = 0$

Khi $a = -1$ thì $D_x = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = -2 \Leftrightarrow$ hệ có nghiệm duy nhất.

Khi $a = 1$ thì $D = D_x = D_y = 0$. Vậy đáp án C đúng.

Bài 14: Dùng phương pháp loại dần. Bước 1 loại các phương án không thoả mãn, phương án A, B không thoả mãn vì $x - y \neq 2$. Do tính chất đối xứng phương trình nên ta có $x_0 > y_0 > 0$ thì có nghiệm $-y_0, -x_0$. Vậy phương án D loại còn C đúng.

Bài 15: Xét $(3x + 5y)^2 = 49$

$$\Leftrightarrow 49 \leq (9+25)(x^2 + y^2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{49}{34} \leq (x^2 + y^2)$$

Vậy đáp án đúng là D.

Bài 16: Dùng tự luận

$$y(x^2 + 1) = 2x^2 + 4x + 5$$

$$\Leftrightarrow (2 - y)x^2 + 4x + 5 - y = 0$$

$$\Delta' = 4 - (2 - y)(5 - y) \geq 0$$

$$\Delta' = 4 - [y^2 - 7y + 10] \geq 0$$

$$\Delta' = -y^2 + 7y - 6 \geq 0$$

$$\Rightarrow 1 \leq y \leq 6.$$

Vậy đáp án đúng là D.

Bài 17: Hệ số góc tiếp tuyến tại điểm uốn bé nhất

Tìm điểm uốn $y' = 6x^2 - 6x$

$$y'' = 12x - 6$$

$$y = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

Loại phương án A, B, C. Vậy phương án D đúng.

Bài 18: Gọi tiếp điểm $M(x_0, y_0)$ thì x_0 là nghiệm của phương trình

$$f(x) = x^2 - 4x + 3 = 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 4$$

Khi $x = 0$ thì $y = 1$

$$\text{Khi } x = 4 \text{ thì } y = \frac{7}{4}$$

$$\text{Vậy tiếp tuyến đó là } y = 3(x - 4) + \frac{7}{4} = 3x - \frac{29}{4}$$

Bài 19: Nếu đường thẳng đi qua hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số

$$y = \frac{ax^2 + bx + c}{a'x + b'} \text{ là } y = \frac{u'}{v'} \text{ nên chọn đáp án C.}$$

Bài 20:

$$y' = \frac{mx^2 - 2x + m}{(mx - 1)^2}$$

để hàm số có cực trị $y' = 0$ có nghiệm và đổi dấu qua hai

* $m = 0 \Rightarrow y' = 2x$ hàm số có cực trị.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 1 - m^2 > 0 \end{cases}$$

Vậy $-1 < m < 1$. Đáp án đúng là B.

Bài 21: Giải

—

$$n_\alpha = (1, 0, 0)$$

—

$$n_\beta = (0, 1, 0)$$

—

$$n_\gamma = (0, 0, 1) // Oz$$

Vậy đáp án đúng là C.

Bài 22: Dùng phương pháp loại dần mặt vuông góc với (β) và (γ) có $n_\alpha =$

$$[n_\beta, n_\gamma] = (2, 1, -2)$$

Vậy phương án C, D loại. Thử vào phương án A điểm $M(3, -1, -5)$ thoả mãn

Vậy đáp án đúng là A.

Bài 23: Vì $\alpha // \beta \Rightarrow \frac{2}{m} = \frac{1}{2} = \frac{3}{6} \Leftrightarrow l = 1, m = 4$. vậy đáp án đúng là D.

Bài 24: Vì $\vec{u}_{d_1} // \vec{u}_{d_2}$

Vậy đáp án đúng là B.

Bài 25: HS tự giải

Chọn $M(-2, -5, 0) \in d$ và $M \in \alpha$

$N(3, 4, 1) \in d$ và $N \in \alpha$.

Vậy $d \in \alpha$.

Bài 26: Ta có: $\vec{n}_{d_1} = (3, -1, -5), \vec{n}_{d_2} = (2, 3, -8)$

$$\vec{u}_{d_1} = [\vec{n}_{d_1} // \vec{n}_{d_2}] = (7, 14, 7) = 7(1, 2, 1)$$

$$\text{Vậy } \vec{u}_{d_1} \cdot \vec{u}_{d_2} = (1, -2, 3)(1, 2, 1) = 0$$

d_1 vuông góc với d_2 .

Vậy đáp án đúng là A.

Bài 27: Ta xét $\overrightarrow{AA'} \perp P \Leftrightarrow \overrightarrow{AA'} // (6, 3, 2)$

Chỉ phương án A đúng.

Bài 28: Phương trình mặt phẳng ABC

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{4} + \frac{z}{6} = 1 \quad 6x + 3y + 2z - 12 = 0$$

$$d(D, (ABC)) = \frac{|12 + 12 + 12 - 12|}{\sqrt{36 + 9 + 4}} = \frac{24}{7}$$

Bài 29: Xét bất đẳng thức Bunhiacôvski

$$16 = (xy + yz + zx)^2 \leq (x^2 + y^2 + z^2)^2 \leq (1+1+1)(x^2 + y^2 + z^2)$$

$$\Rightarrow x^4 + y^4 + z^4 \geq \frac{16}{3}$$

$$\text{dấu bằng xảy ra khi } x = y = z = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

Vậy đáp án đúng là D.

Bài 30: Xét bất đẳng thức Bunhiacôvski

$$y^2 = (3\sqrt{x-1} + 4\sqrt{5-x})^2 \leq (3^2 + 4^2)(x-1 + 5-x) = 25 \cdot 4$$

$$\Rightarrow y^2 \leq 100 \Leftrightarrow y \leq 10.$$

$$y=10 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x-1}}{3} = \frac{\sqrt{5-x}}{4} \Leftrightarrow x = \frac{61}{25}$$

Vậy đáp án đúng là A.

Đáp án Đề số 12

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
Đáp án	C	B	B	B	aC, bD	B	B	B	A	D
Bài	Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
Đáp án	A	C	D	C	A	B	C	A	B	D
Bài	Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
Đáp án	B	C	B	D	D	A	A	B	A	B

Bài 1.

$$y' = 3x^2 - 6x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow y = m \\ x = 6 \rightarrow y = m - 4 \end{cases}$$

để $f(x)$ cắt trục hoành tại 1 điểm $\Leftrightarrow y_{cd} \cdot y_{ct} > 0$

$$\Leftrightarrow m(m-4) > 0 \Leftrightarrow m < 0 \vee m > 4$$

Vậy đáp án đúng là C.

Bài 2. Đáp án B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$

$$\text{Điều kiện} \begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \\ \operatorname{tg} x \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x \neq 0 \\ \operatorname{tg} x \neq -1 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \frac{\cos x}{\sin x} - 1 = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos x + \sin x} + \sin x (\cos x - \sin x)$$

$$\Leftrightarrow \frac{\cos x - \sin x}{\sin x} = (\cos x - \sin x) \cos x + \sin x (\sin x - \cos x)$$

$$\Leftrightarrow (\cos x - \sin x) = (\cos x - \sin x) \cos x \sin x - \sin^2 x (\cos x - \sin x)$$

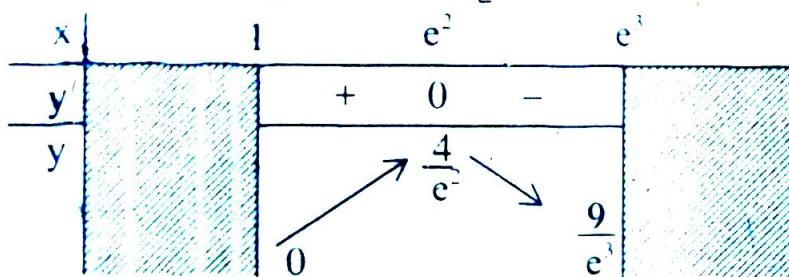
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x - \sin x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ 1 = \cos x \sin x - \sin^2 x \quad (\text{vô nghiệm}) \end{cases}$$

Vậy nghiệm của phương trình $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$

Bài 3. Đáp án B.
$$\begin{cases} \text{Max}_y = \frac{4}{e^2} \\ [1, e^2] \\ \text{Min}_y = 0 \\ [1, e^2] \end{cases}$$

$$y' = \frac{-\ln^2 x + 2 \ln x}{x^2}$$

$$\Leftrightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \ln x = 0 \\ \ln x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = e^2 \end{cases}$$



Vậy
$$\begin{cases} \text{Max}_y = \frac{4}{e^2} \\ [1, e^2] \\ \text{Min}_y = 0 \\ [1, e^2] \end{cases}$$

Bài 4. Đáp án B. (0;1) và (2;4)

$$\begin{cases} 2^{3x} = 5y^2 - 4y \\ \frac{4^x + 2^{x+1}}{2^x + 2} = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^{3x} = 5y^2 - 4y \\ 2^x = y > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^3 - 5y^2 + 4y = 0 \\ 2^x = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2 - 5y + 4 = 0 \\ 2^x = y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \cup y = 4 \\ 2^x = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0, y = 1 \\ x = 2, y = 4 \end{cases}$$

Bài 5.a) Đáp án C. 120° Kẻ $DH \perp A'C$ Khi đó $A'C \perp (DHB)$ vì

$$\left. \begin{array}{l} DB \perp A'C \\ BH \perp A'C \end{array} \right\} \Rightarrow DH \perp A'C$$

$$\Rightarrow (\widehat{DA', CB}) = \widehat{DHB}$$

Tính độ dài BH

Xét $\Delta A'BC$ có BH đường cao

$$\Rightarrow \frac{1}{BH^2} = \frac{1}{2a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{3}{2a^2} \Rightarrow BH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Xét } \Delta DHB \text{ có } DH = BH = \frac{a\sqrt{6}}{3}, DB = a\sqrt{2}$$

$$\cos \widehat{DHB} = \frac{2 \left(\frac{a\sqrt{6}}{3} \right)^2 - (a\sqrt{2})^2}{2 \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3}} = \frac{\frac{4a^2}{3} - 2a^2}{\frac{4a^2}{3}} = \frac{\frac{-2a^2}{3}}{\frac{4a^2}{3}} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Vậy } \widehat{DHB} = 120^\circ$$

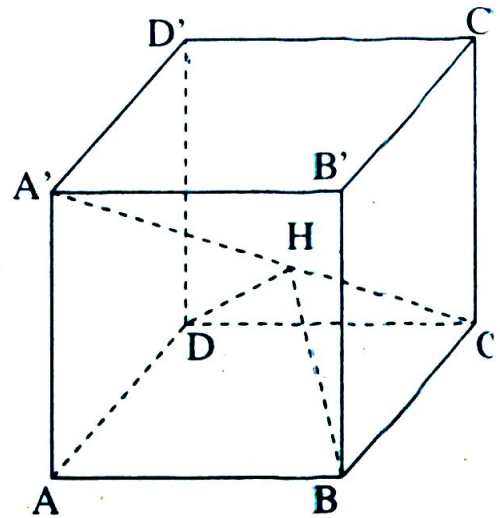
b) Đáp án D. $(x-3)^2 + y^2 = 4$ Đường tròn (C) có $I(1;2)$, $R = 2$.Gọi tâm (C1) là $I_1(x_1; y_1)$ thì $\Pi_1 \perp (d)$, trung điểm E của Π_1 thuộc (d) nên ta có hệ

$$\begin{cases} \frac{x_1+1}{2} - \frac{2+y_1}{2} - 1 = 0 \\ 1(x_1-1) + 1(y_1-2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 3 \\ y_1 = 0 \end{cases} \Rightarrow (C1): (x-3)^2 + y^2 = 4$$

Toạ độ giao điểm của (C1) và (C) là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4 \\ (x-3)^2 + y^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1; y = 0 \\ x = 3; y = 2 \end{cases}$$

Bài 6. Đáp án B. $\begin{cases} \text{Max } y = \sqrt{2} \\ \text{min } y = 0 \end{cases}$

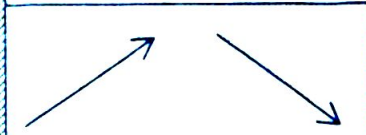


$$y = \frac{\sqrt{x^2 + 1} - (x + 1) \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}}{x^2 + 1} = \frac{x^2 + 1 - x^2 - x}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}} = \frac{1 - x}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Bảng biến thiên

x	-1	1	2
y		+	0
y		-	



Xét các giá trị

$$f(-1) = 0; f(1) = \sqrt{2}; f(2) = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

$$\text{Vậy } \begin{cases} y_{\text{Max}} = f(1) \\ y_{\text{min}} = f(-1) \end{cases}$$

Bài 7. Đáp án B. $I = 1$

Xét hàm số $y = f(x) = x^2 - x$ trong $[0; 2]$

Trong khoảng $[0, 1]$ thì $f(x) \leq 0$; $(1, 2]$ thì $f(x) > 0$ do đó

$$\begin{aligned} I &= \int_0^2 |x^2 - x| dx = \int_0^1 (x - x^2) dx + \int_1^2 (x^2 - x) dx \\ &= \left(\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^1 + \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_1^2 = 1 \end{aligned}$$

Bài 8. Với n số nguyên dương thì a_{3n-3} là hệ số của x^{3n-3} trong khai triển

$$(x^2 + 1)^n (x - 2)^n. \text{ Tìm } n \text{ để } a_{3n-3} = 26n$$

$$(x^2 + 1)^n (x - 2)^n = \sum C_n^k x^{2k} \sum C_n^k 2^{n-k} x^k$$

$$a_{3n-3} = C_n^0 C_n^{n-3} 2^3 + C_n^1 C_n^{n-1} \cdot 2 \Leftrightarrow 26n = \frac{2n(2n^2 - 3n + 4)}{3}$$

$$\Leftrightarrow 2n^2 - 3n - 35 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 5 \\ n = -\frac{7}{2} \end{cases} \text{ (loại)}$$

Vậy đáp án đúng là B.

Bài 9: Vì phương án A: $y' = 2x - 4$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 2$

hàm số đồng biến $(2, +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty, 2)$

Phương án B: $y' = x^2 - 4x + 3$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1, x = 3$. Hàm số nghịch biến từ $(1, 3)$

Phương án C: $y' = \frac{1}{(x-1)^2} > 0$ đồng biến trên tập xác định.

Vậy đáp án là C.

Bài 10: Ta nhận xét

$$\text{tính } y' = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 2.$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	
y		+	0	-	0	+
y'		$\nearrow$	$\nwarrow$	$\searrow$	$\nearrow$	

Phương án D sai.

đạt cực đại tại $x = 0 \Rightarrow y = 1$

đạt cực tiểu tại $x = 2 \Rightarrow y = 5$.

Vậy đáp án đúng là đáp án D.

Bài 11: $y' = 4x^3 + 8x$

$$y'' = 12x^2 + 8 \Rightarrow \text{Vậy } y'' = 0 \text{ vô nghiệm.}$$

Nên không có điểm uốn. Vậy đáp án đúng là A.

Bài 12: $y' = 4x^3 - 4x$

$$y'' = 12x^2 - 4 \Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{\frac{1}{3}} \\ x = -\sqrt{\frac{1}{3}} \end{cases}$$

Vậy có hai điểm uốn, đáp án đúng là đáp án C.

Bài 13: Phương án A, B, C đúng vì $y' = 3x^2 - 4x + 1$

$$y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

nên hàm số có 2 điểm cực trị. Vậy đáp án đúng là D.

Bài 14:

$$\text{Hàm số } y = \frac{ax^2 + bx + c}{a'x + b'} \quad (a \neq 0, a' \neq 0)$$

không có tiệm cận ngang nên phương án C sai.

Vậy đáp án đúng là C.

Bài 15: Dùng phương pháp tự luận

$$y = \frac{x^2 - x + 1}{x}$$

$$y' = \frac{x^2 - 1}{x^2}$$

Gọi $\Delta = y = k(x - 1) + 2$ để cho Δ là tiếp tuyến thì hoành độ tiếp điểm thỏa mãn hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{x^2 - x + 1}{x} = k(x - 1) + 2 \\ \frac{x^2 - 1}{x^2} = k \end{cases}$$

Giải hệ vô nghiệm $\Rightarrow$ Phương án A đúng.

Vậy đáp án là A.

Bài 16:

$$\begin{aligned} \int_0^1 x\sqrt{x^2 + 1} dx &= \frac{1}{2} \int_0^1 \sqrt{x^2 + 1} dx^2 = \frac{1}{2} \int_0^1 (x^2 + 1)^{\frac{1}{2}} d(x^2 + 1) \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{(x^2 + 1)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} \Big|_0^1 = \frac{1}{3} \left(2^{\frac{3}{2}} - 1 \right) = \frac{1}{2} (2\sqrt{2} - 1) \end{aligned}$$

Vậy phương án đúng là B.

Bài 17: Phương trình $\log_2(x^2 - 1) = \log_1(x - 1)$

điều kiện: $x > 1$

Phương trình tương đương với

$$\Rightarrow \log_2((x^2 - 1)(x - 1)) = 0 \Leftrightarrow (x^2 - 1)(x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x^2 - x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 & (\text{loại}) \\ x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \\ x = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} & (\text{loại}) \end{cases}$$

Phương án C đúng.

Bài 18: Chọn phương án A.

$$2\cos^2 2x + \cos 2x = 4\sin^2 2x \cdot \cos^2 x$$

$$\Leftrightarrow 1 + \cos 4x + \cos 2x = (1 - \cos 4x)(1 + \cos 2x)$$

$$\Leftrightarrow 1 + \cos 4x + \cos 2x = -\cos 4x + \cos 4x \cdot \cos 2x + \cos 2x + 1$$

$$\Leftrightarrow \cos 4x(\cos 2x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{8} + k \frac{\pi}{4} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Vậy đáp án đúng là A

Bài 19: Thử điều kiện $x - y = -1$

Cả 4 phương án đúng nhưng phương án A, C, D không thoả mãn $x^2 + y^2 = 41$

Vậy phương án đúng là B.

Bài 20: Đáp án đúng là D (tương tự B ở bài 20).

Bài 21: Đặt $2^x = t > 0$

$$\begin{cases} (m-1)t^2 + 2t + (m+1) > 0 \\ \text{với } \forall t > 0 \end{cases}$$

a) * Xét $m = 1$ đúng $\forall t > 0$

b) Xét $m > 1$. $\Delta' = 1 - m^2 \leq 0$ đúng với mọi t .

$$\Leftrightarrow m > 1$$

+ Với $m - 1 < 0$ không thoả mãn

Vậy với mọi $m \geq 1$ bất phương trình đúng với mọi $t > 0$, đúng với mọi x .

Vậy đáp án đúng là B.

Bài 22: Tập xác định: $\begin{cases} x > 15 \\ 3x > -25 \end{cases} \Leftrightarrow D = (15, +\infty)$

$$\lg(3x+25) - \lg(x-15) = 1$$

$$\lg \frac{3x+25}{x-15} = 1 \Leftrightarrow \frac{3x+25}{x-15} = 10$$

$$\Leftrightarrow 3x + 25 = 10x - 150$$

$$\Leftrightarrow 175 = 7x$$

$$\Leftrightarrow x = 25$$

Vậy đáp án đúng là C.

Bài 23: Đáp án đúng là B. (học sinh tự giải)

Bài 24: (d_1) đi qua $M(1, 2, 0)$ và $\vec{u}_{d_1} = (1, 2, -2)$

(d_1) đi qua $N(2, 2, 0)$ và $\vec{u}_{d_2} = (2, 4, -4)$

và $\vec{u}_{d_1} // \vec{u}_{d_2}$ nên $d_1 // d_2$. vậy phương án đúng là D.

Bài 25: đáp án đúng là D.

Bài 26: Dùng phương pháp thử chọn A(3, 1) vào các phương trình

$$\begin{cases} x + 2y - 5 = 0 \\ (x-4)^2 + (y-3)^2 = 5 \end{cases}$$

Vậy đáp án là A.

Bài 27:

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} dx = - \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{d(\sin x + \cos x)}{\sin x + \cos x} = - \ln(\cos x + \sin x) \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} = - \left[0 - \ln \sqrt{2} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \ln 2$$

Vậy đáp án đúng là A

Bài 28: đánh số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

a) nếu số nam là số lẻ thì có $5!$ cách sắp xếp và nếu số nữ có $5!$ cách sắp xếp nên có tất cả $5! \cdot 5! = 14400$ cách sắp xếp

b) nếu số nam số chẵn tương tự có 14400 cách sắp xếp.

Vậy kết hợp hai trường hợp 28800 cách sắp xếp.

Vậy đáp án đúng là B.

Bài 29: Ta nhận xét: Các bất đẳng thức trên đều dựa vào vectơ để giải

Ví dụ: phương án A

$$(a) \begin{cases} \vec{x} = a, b \\ \vec{y} = c, d \end{cases}$$

$$|\vec{x}| + |\vec{y}| \geq |\vec{x} + \vec{y}|$$

nên phương án B.

$$(b) |\vec{x} - \vec{y}| \geq |\vec{x}| + |\vec{y}| \text{ sai}$$

Bài 30: Dùng máy tính để thử $x = 2, y = 3$ là nghiệm của hệ. Vậy đáp án đúng là B.

** Từ đề số 12, bạn đọc tự giải*

Đáp án Đề số 13.

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
Đáp án	D	D	C	aB, BA	D	B	A	B	C	B
Bài	Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
Đáp án	B	A	B	B	C	C	C	C	A	D

Bài	Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
Đáp án	D	A	D	D	D	A	B	B	B	A

Đáp án đề số 14

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
Đáp án	D	D	D	A	aC,b D	A	D	B	D	A
Bài	Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
Đáp án	A	B	B	A	B	A	C	D	D	C
Bài	Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
Đáp án	B	C	D	B	A	C	B	C	C	B

Đáp án đề 15

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
Đáp án	A	C	A	B	A	D	C	B	C	A
Bài	Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
Đáp án	A	A	C	C	C	B	A	B	B	B
Bài	Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
Đáp án	B	A	B	D	D	A	B	A	B	D

Đáp án đề 16

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
Đáp án	C	aA,bA	aC,bB	1A,2aA,bB	B	C	A	B	D	A

Bài	Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
Đáp án	B	C	B	A	B	C	C	B	B	C
Bài	Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
Đáp án	C	A	C	B	A	C	D	A	A	aA,bB

Đáp án đề số 17.

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
Đáp án	C	D,C	A,2aBbA	B	B	C	D	B	A	C
Bài	Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
Đáp án	A	B	D	B	D	B	B	D	B	C
Bài	Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
Đáp án	D	D	D	C	C	C	D	B	A	B

Đáp án đề số 18.

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
Đáp án	B	aB,bA	aB,bA	B	A	B	B	B	D	C
Bài	Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
Đáp án	B	C	B	A	A	A	B	C	D	B
Bài	Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
Đáp án	B	C	B	B	C	B	B	D	C	A

Đáp án Đề số 19.

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
Đáp án	F	aA,bB	A	aB,bA	C	B	B	C	A	B
Bài	Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
Đáp án	A	B	C	B	A	C	A	B	C	A
Bài	Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
Đáp án	D	D	B	A	B	C	D	B	C	A

Đáp án Đề số 20.

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài 9	Bài 10
Đáp án	C	aA, bB	aA, bB	aA, bA	A	B	C	B	C	B
Bài	Bài 11	Bài 12	Bài 13	Bài 14	Bài 15	Bài 16	Bài 17	Bài 18	Bài 19	Bài 20
Đáp án	C	C	D	C	C	A	A	D	A	B
Bài	Bài 21	Bài 22	Bài 23	Bài 24	Bài 25	Bài 26	Bài 27	Bài 28	Bài 29	Bài 30
	C	B	A	D	C	C	C	A	A	D

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. ĐẠO HÀM VÀ VI PHÂN

A. Lý thuyết.....	5
B. Bài tập.....	10

CHƯƠNG 2. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM

A. Lý thuyết.....	21
B. Bài tập mẫu.....	25

CHƯƠNG 3. HÀM SỐ LŨY THỪA VÀ HÀM SỐ MŨ. HÀM SỐ LOGARIT

PHẦN 1. HÀM SỐ LŨY THỪA	51
-------------------------------	----

A. Lý thuyết.....	51
B. Bài tập mẫu.....	52

PHẦN 2. HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LOGARIT	55
---	----

A. Lý thuyết.....	55
B. Bài tập mẫu.....	56

PHẦN 3. PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT	60
--	----

A. Lý thuyết.....	60
B. Bài tập mẫu.....	61

PHẦN 4. HỆ PHƯƠNG TRÌNH VÀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT	65
---	----

A. Lý thuyết.....	65
B. Bài tập mẫu.....	67

CHƯƠNG 4. NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

PHẦN 1. NGUYÊN HÀM	77
--------------------------	----

A. Lý thuyết.....	77
B. Bài tập mẫu.....	79

PHẦN 2. TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG.....	86
------------------------------------	----

A. Lý thuyết.....	86
B. Bài tập mẫu.....	89

CHƯƠNG 5. SỐ PHỨC

A. Lý thuyết.....	108
B. Bài tập mẫu.....	109

PHẦN 2

BÀI TẬP ÔN TẬP, LUYỆN THI ĐẠI HỌC VÀ CAO ĐẲNG ...	119
---	-----

Phụ lục

ĐỀ LUYỆN TẬP THI TỐT NGHIỆP VÀ THI VÀO CAO ĐẲNG

ĐẠI HỌC	132
---------------	-----

Đáp án và hướng dẫn trả lời	212
-----------------------------------	-----